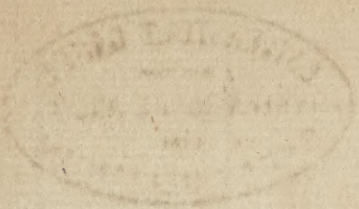


Inb Nicol. Copernicus Grahffschiff in der
Johanniskirche zu Gorn.

Non parem Pauli gratiam requiro,
Veniam Petri non posco, sed quam
In crucis ligno dederas latroni
Sedulus oro.

1507

UNIVERSITAT BASEL
PHYSIKALISCHES INSTITUT
-IM-
BERNOULLIANUM



NICOLAI COPERNICI
Torinensis.

ASTRONOMIA INSTAVRATA.

Libris sex comprehensa, qui de Revolutionibus
orbium cælestium inscribuntur.

*Nunc demum post 75 ab obitu authoris annum integritati suæ
restituta, Notisque illustrata, opera & studio*

D. NICOLAI MVLERII

Medicinæ ac Mathefeos Professoris or-
dinarij in nova Academia quæ est
GRONINGÆ.



ASTRONOMISCH-METEOROLOGISCHE
ANSTALT DER UNIVERSITÄT BASEL
Bianingen

ASTRONOMISCH-METEOROLOGISCHE
ANSTALT DER UNIVERSITÄT BASEL
Bianingen

AMSTELRODAMI,

Excudebat VVilhelmus Ianfonius, sub Solari aureo.

Año M. D. C. XVII.

QB
41
.C67
1667

Typographus Lectori salutem.



*Vamvis Copernicus duabus editionibus, Norimber-
gensi & Basileensi in folio prodierit, tamen hanc for-
mam præferendam alijs duximus, tum quia tÿpi nostri
huic formæ erant aptiores, tum etiam ut cum Coperni-
co jungi possint unaque copulari Tabulæ Frisicæ ante
quinguennium editæ, ut hac ratione habeant studiosi Astronomiæ
opus tam in praxi quam in Theoria absolutissimum. Vale.*

Nobiliff. ac præpotentibus Dominis

D. D. O R D I N I B V S

G R O N I N G Æ E T O M L A N D I Æ,

ac eorum Reip. administrandæ

D E P V T A T I S,

nec non genere ac eruditione præstantissimis

eorundem Academiae novæ

C V R A T O R I B V S,

Dominis meis plurimum colendis

S. D.



Væ potissimum res esse censentur, D D. præpotentes, Viri nobiliff. amplissimique, quibus Respub. constituuntur, constitutæ stabiliantur, & stabilitæ florent, adoleseunt, perennantque, nempe *Literæ & Arma*. Literæ prudentiam pariunt politicam, a qua sunt leges, tribunalia, judicia, quibus tanquam validis nervis civilis societas vincita astrictaque non dilabitur, sed stabilis permanet. Literæ feroce barbarie pulsa blandam illam accersunt humanitatem, moresque suavissimos, uti, dulcissime canit poëta Sulmonensis:

Adde quod ingenuas didicisse fideliter artes,

Emollit mores nec sinit esse feros.

Literæ summi numinis reverentiam, veræ Sapientiæ ac beatitatis caput, virtutumque omne genus amorem in ani-

mis nostris accendunt. Cujus Sapientiæ adminiculo *hominibus* (ut Senecæ verbis utar) *in cælum ascendentibus Deus manum porrigit: vel Deus ad homines venit, imò (quod propius est) Deus in homines venit. Nulla sine Deo mens bona est.*

Armis verò minimè opus haberet Respub. si universum hominum genus legum se subijcere imperio, judicumque parere subsellijs, quàm res non suas vi rapere mallet. At quoniam tanta est nostri generis pravitas, tantaque improbitas, ut alij iniqua rerum alienarum cupiditate abrepti, alij injurias suas ulciscendi ardore accensi, alij denique improbo imperandi desiderio flagrantes legum sacrosanctos cancellos septaque perfringunt, idcirco summa necessitas viros generosos beneque natos arma induere coegit, quibus hostilem violentiam a patria propulsarent, quibus domesticos pacis publicæ turbatores, legibus immorigeros ac contumaces compescerent, tyrannidemque affectantes coercerent, ac opprimerent; hoc fine ut incolumi legum Majestate salva sospesque servaretur Respublica.

Quicumque igitur vel justa felicique armorum tractatione, vel literarum cultu cæteris antecelluerunt mortalibus, uti de patria totoque humano genere bene meriti sunt, ita nomen sibi illustre gloriamque paratum jvere immortalem, gratam nec interituram sui memoriam ad posteros transmittentes. Quorum vos inhærentes vestigijs D D. Præpotentes (quæ vestra est prudentia animusque ad veram gloriam natus) de Repub. vestra bene mereri nunquam cessastis. In medio enim armorum strepitu literarum studia non intermittere, sed liberalitate vestra fovere curaque promoveri; in belli autem ferijs armorum curam minimè deponere, sed militem sacramento authoratum alere, civisque una cum eo in armis versari, exerceri, urbem denique vestram

vestram maximis & vix antea visis firmare munitionibus,
vestræ prudentiæ munerisque esse existimastis. Dicam am-
plius. Ne Reipub. vobis commissæ aliquid vel ad salutem,
vel ad ornamentum deesse videretur, exemplo Cæsarum,
Regum, virorumque principum, sed maximè nobili vestra
indole incitati, Academiam nuper in urbe vestra magnis
impendijs, animo verò longe majore constituistis, convo-
catis Professoribus qui tum civium vestrorum liberos, tum
juvenes è vicinia locisque remotis huc confluentes omni
disciplinarum virtutumque genere erudirent imbuerent-
que, eruditos ac imbutos honorum titulis, pro more in alijs
Academijs recepto, ornarent. Quo instituto quid a vobis
decerni potuerit laudabilius, bonoque publico salubrius
non video. Quoniam verò me in illorum numero esse
voluistis, quibus primis in nova Academia docendi munus
vestra authoritate demandatum est, mei officij esse duxi
Spartam mihi commissam non negligere, sed Symbolam
qualemcumque una cum collegis meis in usum publicum
conferre, ne munificentia vestra per ignavum otium abuti
videar.

Quare cum a multis annis compertum mihi esset rerum
Astronomicarum optimos quosque authores a typogra-
phis adeo fœdè turpiterque esse exceptos ut præstantissima
ingenia aut ijs legendis se miserè excrucient, aut in errores
abducti litem de temporum ratione in cassum moveant,
nihil a me utilius in hocce meo munere præstari posse ju-
dicavi, quam si nobilissimæ artis authores manu medica
repurgatos, castigatos & sanitati pristinæ restitutos in pub-
licum emitterem.

Cujus *θεγαμετας* initium jam facimus ab Astronomia viri
incomparabilis Nicolai Copernici, quæ eodem anno in

primum prodijt, quo parens ejus mortalitatem compleverat, atque ideo parente suo in primis incunabulis orbata, & tutore carens, plurium injurijs gravioribusque exposita fuit. De quibus Nobilis ille Tycho Brahe, alijque viri magni sæpenumero conqueruntur. Illa igitur labore nostro tantum non improbo curata, nitorique suo ac splendori reddita, (retexendi enim fuere numeri omnes) notisque illustrata, illa, inquam, lucem cœlumque suum auspicijs vestris D D. præpotentes virique nobiliss. ampliss. aspicere gestit ardetque, nomen vestrum in accepti beneficij memoriam cœlo suo insculptura, quorum munificentia ac liberalitati sanitatem se suam debere profitetur ingenue. Valete. Groningæ, ipso æquinoctij verni die, anno a Christo nato 1617.

VV. A A.

Addictissimus

N I C O L A V S M V L E R I V S.

AD LECTOREM.
DE HYPOTHESIBVS
HVIVS OPERIS.

NON dubito, quin eruditi quidam, vulgata jam
de novitate hypotheson hujus operis fama, Monito hæc
præfixa fuit
editioni anni
1543. quod terram mobilem, Solem vero in medio uni-
versi immobilem constituit, vehementer sint
offensi, putentque disciplinas liberales recte jam
olim constitutas, turbari non oportere. Verum si
rem exacte perpendere volent, invenient autho-
rem hujus operis, nihil quod reprehendi mereatur commisisse. Est
enim Astronomi proprium, historiam motuum cœlestium diligenti
& artificiosa observatione colligere. Deinde causas earundem, seu
hypothesas, cum veras assequi nulla ratione possit, qualescunque
excogitare & confingere, quibus suppositis, ijdem motus, ex Geo-
metriæ principijs, tam in futurum, quam in præteritum recte possint
calculari. Horum autem utrunque egregie præstitit hic artifex. Ne-
que enim necesse est, eas hypothesas esse veras, imo ne verisimiles
quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum observationibus con-
gruentem exhibeant. Nisi forte quis Geometriæ & Optices usque
adeo sit ignarus, ut epicyclium Veneris pro verisimili habeat, seu in
causa esse credat, quod ea quadraginta partibus, & eo amplius,
Solem interdum præcedat, interdum sequatur. Quis enim non
videt, hoc posito, necessario sequi, diametrum stellæ in *περὶ τὴν*
plusquam quadruplo, corpus autem ipsum plusquam sedecuplo, ma-
jora, quam in *δοσολογίῳ* apparere, cui tamen omnis ævi experientia
refragatur? Sunt & alia in hac disciplina non minus absurda, quæ
in præsentiarum excutere, nihil est necesse. Satis enim patet, appa-
rentium inæqualium motuum causas, hanc artem penitus & simpli-
citer ignorare. Et si quas fingendo excogitat, ut certe quampluri-
mas excogitat, nequaquam tamen in hoc excogitat, ut ita esse cui-
quam persuadeat, sed tantum, ut calculum recte instituant. Cum
autem unus & ejusdem motus, varie interdum hypothesas sese of-
ferant (ut in motu Solis, eccentricitas, & epicyclium) Astronomus
eam potissimum arripiet, quæ comprehensu sit quam facillima. Phi-
losophus fortasse, veri similitudinem magis requiret, neuter tamen
quicquam certi compræhendet, aut tradet, nisi divinitus illi revela-
tum

AD LECTOREM.

tum fuerit. Sinamus igitur & has novas hypotheses, inter veteres, nihilo verifimiliores innotescere, præsertim cum admirabiles simul, & faciles sint, ingentemque thesaurum doctissimarum observationum secum advehant. Neque quisquam, quod ad hypotheses attinet, quicquam certi ab Astronomia expectet, cum ipsa nihil tale præstare queat, ne si in alium usum conficta pro veris arripiat, stultior ab hac disciplina discedat, quam accesserit. Vale.

D. N. MVLERII Notæ.

Idem prorsus de hypothesibus suis testatur Ptolemaeus lib. 13 cap. 2 pag. 302, gravique oratione monet ne quis rem ita se habere in machina caelesti existimet, quemadmodum Mathematici fingunt. rationem addit: ἔγωγος ἡκει παραβάλλειν τὰ ἀνθρώπινα τοῖς θεοῖς. minime consentaneum est res hominum conferre cum dijs ipsis, id est Machinas humano ingenio excogitatas cum calo ipso. ἔστι τὰς αἰ τῶν τηλικύτων πίσεις δὲ τῶν ἀνομοιοτάτων ἀποδείξεων λαμβάνειν. nec æquum est de tantis rebus differentes, fidem probationemque a rebus dissimilibus mutuari. Τί γὰρ ἀνομοιότερον τῶν αἰ καὶ ὡσαύτως ἐχόντων πρὸς τὰ μηδέποτε, καὶ τῶν ἴσῳ παντὶς ἀνκλωθησομένων πρὸς τὰ μηδ' ἴσῳ αὐτῶν. Quid enim magis dissimile dari potest collatione rerum æternarum & uno modo se habentium cum rebus neutrius conditionis participibus? Vel rerum quæ a quolibet impediri turbarique possunt cum ijs quæ ne sibi quidem queunt obsistere, aut moram ullam injicere?

NICO.

NICOLAUS SCHONBERGIUS CAR-
dinalis Capuanus, Nicolao Copernico, S.



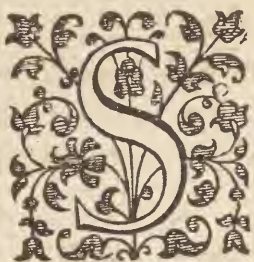
Cum mihi de virtute tua, constanti omnium sermone ante annos aliquot allatum esset, cœpi tum majorem in modum te animo complecti, atque gratulari etiam nostris hominibus, apud quos tanta gloria floureres. Intellexeram enim te non modo veterum

Mathematicorum inventa egregie callere, sed etiam novam Mundi rationem constituisse. Qua doceas terram moveri: Solem in medium mundi, adeoque medium locum obtinere: Cœlum octavum immotum, atque fixum perpetuo manere: Lunam se una cum inclusis suæ sphaeræ elementis, inter Martis & Veneris cœlum sitam, anniversario cursu circum Solem convertere. Atque de hac tota Astronomiæ ratione commentarios a te confectos esse, ac erraticarum stellarum motus calculis subductos in tabulas te contulisse, maxima omnium cum admiratione. Quamobrem vir doctissime, nisi tibi molestus sum, te etiam atque etiam oro vehementer, ut hoc tuum inventum studiosis communices, & tuas de mûdi sphaera lucubrationes una cum Tabulis, & si quid habes præterea, quod ad eandem rem pertineat, primo quoque tempore ad me mittas: Dedi autem negotium Theodorico a Reden, ut istic meis sumptibus omnia describantur, atque ad me transferantur. Quod si mihi moerem in hac re gesseris, intelliges te cum homine nominis tui studioso, & tantæ virtuti satisfacere cupiente rem habuisse. Vale. Romæ, Calend. Novembris, anno 1536.

AD SANCTISSIMUM DOMINUM PAVLVM III. PON-

tificem maximum, Nicolai Copernici Præfatio
in libros Revolutionum.

Hic Paulus
Alexandri
Farnesij prin-
cipis Parmē-
sis proavus
summum pō-
tificatum inijt
anno 1534
& in eo
vixit annos
15.



A T I S equidem, Sanctissime Pater, æstimare
possum, futurum esse, ut simul atque quidam ac-
ceperint, me hisce meis libris, quos de Revolu-
tionibus sphaerarum mundi scripsi, terræ globo
tribuere quosdam motus, statim me exploden-
dum cum tali opinione clamitent. Neque enim
ita mihi mea placent, ut non perpendam, quid
alij de illis iudicaturi sint. Et quamvis sciam, hominis philosophi
cogitationes esse remotas a iudicio vulgi, propterea quod illius stu-
dium sit veritatem omnibus in rebus, quatenus id a Deo rationi hu-
manæ permixtum est, inquirere, tamen alienas prorsus a rectitudine
opinionum fugiendas censeo. Itaque cum mecum ipse cogitarem,
quam absurdum ἀνόμας existimaturi essent illi, qui multorum secu-
lorum iudicijs hanc opinionem confirmatam norunt, quod terra
immobilis in medio cœli, tanquam centrum illius posita sit, si ego
contra assererem terram moveri, diu mecum hæsi, an meos com-
mentarios in ejus motus demonstrationem conscriptos in lucem
darem, an vero fatius esset, Pythagoreorum & quorundam aliorum
sequi exemplum, qui non per literas, sed per manus tradere soliti
sunt mysteria philosophiæ propinquis & amicis duntaxat. Sicut Ly-
sidis ad Hipparchum epistola testatur. Ac mihi quidem videntur id
fecisse: non ut quidam arbitrantur ex quadam invidentia commu-
nicandarum doctrinarum, Sed ne res pulcherrimæ, & multo studio
magnorum virorum investigatæ, ab illis contemnerentur, quos aut
piget ullis literis bonam operam impendere, nisi quaestuosis, aut si
exhortationibus & exemplo aliorum ad liberale studium philoso-
phiæ excitentur, tamen propter stupiditatem ingenij inter philoso-
phos, tanquam fuci inter apes versantur. Cum igitur hæc mecum
perpenderem, contemptus, qui mihi propter novitatem & absurdi-
tatem opinionis metuendus erat, propemodum impulerat me, ut in-
stitutum opus prorsus intermitterem.

Verum

P R Æ F A T I O A V T H O R I S.

Verum amici me diu cunctantem atque etiam reluctantem retraxerunt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius Cardinalis Capuanus, in omni genere doctrinarum celebris. Proximus illi vir mei amantissimus Tidemannus Gifius, Episcopus Culmensis, sacrarum ut est, & omnium bonarum literarum studiosissimus. Is etenim sæpenumero me adhortatus est, & convitijs interdum additis efflagitavit, ut librum hunc æderem, & in lucem tandem prodire sinerem, qui apud me pressus non in nonum annum solum, sed iam in quartum novennium, latitasset. Idem apud me egerunt alij non pauci viri eminentissimi & doctissimi, adhortantes ut meam operam ad communem studiosorum Mathematices utilitatem, propter conceptum metum, conferre non recusarem diutius. Fore ut quanto absurdior plærisque nunc hæc mea doctrina de terræ motu videretur, tanto plus admirationis atque gratiæ habitura esset, postquam per æditionem commentariorum meorum caliginem absurditatis sublatam viderent liquidissimis demonstrationibus. His igitur persuasoribus, eaque spe adductus, tandem amicis permisi, ut æditionem operis, quam diu a me petissent, facerent.

At non tam mirabitur fortassè Sanctitas tua, quod has meas lucubrationes ædere in lucem ausus sim, posteaquam tantum operæ in illis elaborandis, mihi sumpsi, ut meas cogitationes de terræ motu etiam literis committere non dubitaverim, sed quod magis ex me audire expectat, qui mihi in mentem venerit, ut contra receptam opinionem Mathematicorum, ac propemodum contra communem sensum, ausus fuerim imaginari aliquem motum terræ. Itaque nolo Sanctitatem tuam latere, me nihil aliud movissè, ad cogitandum de alia ratione subducendorum motuum sphærarum mundi, quam quod intellexi, Mathematicos sibiipsis non constare in illis perquirendis. Primum enim usque adeo incerti sunt de motu Solis & Lunæ, ut nec vertentis anni perpetuam magnitudinem demonstrare & observare possint. Deinde in constituendis motibus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium stellarum, neque iisdem principijs & assumptionibus, ac apparentium revolutionum motuumque demonstrationibus, utuntur. Alij nanque circulis homocentris solum, alij eccentricis & epicyclis, quibus tamen quæsitæ ad plenum non assequuntur. Nam qui homocentris confisi sunt, etsi motus aliquos diversos ex eis componi possè demonstraverint, nihil tamen certi, quod nimirum phænomenis responderet, inde

P R A E F A T I O A V T H O R I S .

statuere potuerunt. Qui vero excogitaverunt eccentrica, etsi magna ex parte apparentes motus, congruentibus per ea numeris abfolviffe videantur: pleraque tamen interim admiserunt, quæ primis principijs, de motus æqualitate, videntur contravenire. Rem quoque præcipuam, hoc est mundi formam, ac partium ejus certam symmetriam non potuerunt invenire, vel ex illis colligere. Sed accidit eis perinde, ac si quis e diversis locis, manus, pedes, caput, aliaque membra, optime quidem, sed non unius corporis comparatione, depicta sumeret, nullatenus invicem sibi respondentibus, ut monstrum potius quam homo ex illis componeretur. Itaque in processu demonstrationis, quam μέθοδον vocant, vel præterijffe aliquid necessariorum, vel alienum quid, & ad rem minime pertinens, admiffisse inveniuntur. Id quod illis minime accidisset, si certa principia sequuti essent. Nam si assumptæ illorum hypotheses non essent fallaces, omnia quæ ex illis sequuntur, verificarentur proculdubio. Obscura autem licet hæc sint, quæ nunc dico, tamen suo loco fient apertiora.

ἡ ἀποκρίσις τῶν ἐπισημασμένων

Hanc igitur incertitudinem Mathematicarum traditionum, de colligendis motibus sphaerarum orbis, cum diu mecum revolverem, coepit me tædere, quod nulla certior ratio motuum machinae mundi, qui propter nos, ab optimo & regularis. omnium opifice, conditus esset, philosophis constaret, (qui alioqui rerum minutis. respectu ejus orbis, tam exquisitè scrutarentur.) Quare hanc mihi operam sumpsi, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros relegerem, indagaturus, an ne ullus unquam opinatus esset, alios esse motus sphaerarum mundi, quam illi ponerent, qui in scholis Mathemata profiterentur. Ac reperi quidem * apud Ciceronem primum, Nicetam sensisse terram moveri. Postea & apud Plutarchum inveni quosdam alios in ea fuisse opinione, cujus verba, ut sint omnibus obvia, placuit hic ascribere † οἱ μὲν ἄλλοι μέναι τὴν γῆν, φιλόλαοι δὲ Πυθαγόρειοι κύκλῳ περιφέρεσθαι. περὶ τὸ πᾶν ἡλικυκλῆ λοξῆ ἐμοίροπῶς ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. Ἡρακλείδης ὁ πομπικός καὶ Εὐφάνης ὁ Πυθαγόρειος κινῶσι μὲν τὴν γῆν ἐμὴν γε ἀβαστικῶς, τρεῖς δὲ κλην ἐνζωνισμένην ἀπὸ δυσμῶν Ἰπὲ ἀνατολῆς, περὶ τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον.)

Inde igitur occasionem nactus, coepi & ego de terræ mobilitate cogitare. Et quamvis absurda opinio videbatur, tamen quia sciebam alijs ante me hanc concessam libertatem, ut quoslibet finge-

rent

P R Æ F A T I O A V T H O R I S.

rent circulos ad demonstrandum phænomena astrorum, Existi-
mavi mihi quoque facile permitti, ut experirem, an posito terræ ali-
quo motu firmiores demonstrationes, quam illorum essent, inveni-
ri in revolutione orbium cælestium possent.

Atque ita ego positis motibus, quos terræ infra in opere tribuo,
multa & longa observatione tandem reperi, quod si reliquorum sy-
derum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, &
supputentur pro cujusque syderis revolutione, non modo illorum
phænomena inde sequantur, sed & syderum atque orbium omnium
ordines, magnitudines, & cælum ipsum ita connectat, ut in nulla
sui parte possit transponi aliquid, sine reliquarum partium, ac totius
universitatis confusione. Proinde quoque & in progressu operis
hunc secutus sum ordinem ut in primo libro describam omnes posi-
tiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus, ut is liber con-
tineat communem quasi constitutionem universi. In reliquis vero
libris postea confero reliquorum syderum atque omnium orbium
motus, cum terræ mobilitate, ut inde colligi possit, quatenus reli-
quorum syderum atque orbium motus & apparentiæ salvari possint,
si ad terræ motus conferantur. Neque dubito, quin ingeniosi atque
docti Mathematici mihi astipulaturi sint, si quod hæc philosophia in-
primis exigit, non obiter, sed penitus, ea quæ ad harum rerum de-
monstrationem a me in hoc opere, adferuntur, cognoscere atque
expendere voluerint. Vt vero pariter docti atque indocti viderent,
me nullius omnino subterfugere iudicium, malui tuæ Sæctitati,
quam cuiquam alteri has meas lucubrations dedicare, propterea
quod & in hoc remotiss. angulo terræ, in quo ego ago, ordinis digni-
tate, & literarum omnium atque Mathematices etiam amore, emi-
nentis. habearis, ut facile tua authoritate & iudicio calumniantium
morsus reprimere possis, etsi in proverbio sit, non esse remedium
adversus Sycophantæ morsum.

Si fortasse erunt μαθηολογοι, qui cum omnium Mathematicum igna-
ri sint, tamen de illis iudicium sibi sumunt, propter aliquem locum
scripturæ, male ad suum propositum detortum, ausi fuerint meum
hoc institutum reprehendere ac insectari: illos nihil moror, adeo ut
etiam illorum iudicium tanquam temerarium contemnam. Non
enim obscurum est Lactantium, celebrem alioqui scriptorem, sed
Mathematicum parum, admodum pueriliter de forma terræ loqui:
cum deridet eos, qui terram globi formam habere prodiderunt.

P R Æ F A T I O A V T H O R I S .

Hoc Confili-
um finitum
est anno 1517

Itaque non debet mirum videri studiosis, si qui tales nos etiam ridebunt. Mathematica Mathematicis scribuntur, quibus & hi nostri labores, si me non fallit opinio, videbuntur etiam Reipubl. ecclesiasticæ conducere aliquid, cujus principatum tua Sanctitas nunc tenet. Nam non ita multo ante sub Leone 10, cum in Concilio Lateranensi vertebatur quæstio de emendando Calendario Ecclesiastico, quæ tum in decisa hanc solummodo ob causam mansit, quod annorum & mensium magnitudines, atque Solis & Lunæ motus nondum satis dimensi haberentur. Ex quo equidem tempore, his accuratius observandis, animum intendi, admonitus à præclaris. viro D. Paulo episcopo Sempronienfi, qui tum isti negotio præerat. Quid autem præstiterim ea in re, tuæ Sanctitatis præcipue, atque omnium aliorum doctorum Mathematicorum iudicio relinquo, & ne plura de utilitate operis promittere tuæ Sanctitati videar, quam præstare possim, nunc ad institutum transeo.

D. N. MVLERRI Notæ.

Hic Paulus tertius ex gente Farnesia Pontificatum suum inijt anno Christi 1534, & in eo vixit annos quindecim. hujus Pontificis pronepos fuit Alexander Farnesius princeps Parmensis Belgico bello clarus.

Quo vero anno hac Epistola scripta fuerit accurate dicere non licet. Conjectura tamen facilis, cum ex tempore Pontificatus Pauli III, tum ex anno obitus authoris. Is enim postquam omnem vitæ suæ etatem huic Astrorum studio impendisset vivere desit annos 70 a nato Christo anno 1543. quo etiam anno hoc opus primum in lucem prodijt, excusum Norimbergæ, typis Joh. Petrei.

[* Apud Ciceronem primum, Nicetam] *Non dicit Cicero Nicetam hoc primum sensisse, sed Copernicus apud Ciceronem primum legit. Verba Ciceronis sunt hac Academ. quæst. lib. 4. Nicetas Syracusius, ut ait Theophrastus, Cælum, Solem, Lunam, stellas, supera denique stare omnia censet, neque præter terram rem ullam in mundo moveri, quæ cum circum axem se summa celeritate convertat & torqueat, eadem effici omnia quasi stante terra cælum moveretur. Quæ Ciceronis verba benignius sunt intelligenda, cum ait nihil præter terram moveri. hoc enim voluit Nicetas, motum diurnum, quo oriuntur occiduntque Sol, Luna & astra reliqua, a sola terra effici, reliquis mundi partibus quantum*

P R Æ F A T I O A V T H O R I S.

quantum motum istum attinet, omnino quiescentibus. Hujus Nicetæ nomen apud Laertium detruncatur una litera, in vita Philolai. καὶ τῶν, inquit, καὶ κύκλον τῆν γῆν κινεῖσθαι πρῶτον εἰπεῖν, οἷδε Ἰκέταν Συρακούσιον Φασίν. hoc est, Sunt qui Philolaum omnium primum dixisse putent, Terram moveri in orbem; alij Icetam Syracusum hujus sententiæ auctorem statuunt.

[† οἱ μὲν ἄλλοι.] Hæc Græca verba desumpta sunt e Plutarcho lib. 3, cap. 13 de placitis Philosophorum. Quorum verborum sensus hic est. Alij quidem Philosophi terram stare & non moveri sentiunt: Philolaus vero Pythagoricus terram in orbem ferri volebat circum ignem, (i. Solem) circulo obliquo, qualis solis motu annuo lunæque menstruo describi putatur. Heraclides autem Ponticus & Ecphantus Pythagoricus terræ quidem motum tribuebant, sed talem quo progredi ac locum mutare non possit, Verum quasi in modum rotæ Zona cinctam circa centrum suum torqueri ab occasu in ortum differabant. Porro hic Philolaus Crotoniates fuit, secta Pythagoricus. Est autem Croton urbs in illa Italia parte, quæ ortum spectat. Plato huius Philolai gratia in Italiam navigavit, & ab eo Pythagoræ opera emit, teste Laertio. Heraclides Ponticus Athenis vixit, Aristotelem audiuit docentem, & Pythagoræ, quos faciebat plurimi. Rursus Plutarchus de Philolao: Ignem, inquit, in medio collocabat, asserens ipsum esse Universi focum. Ignis vocabulo designant Solem.

Aristoteles lib. 2 cap. 13 de celo. Italici Philosophi quos Pythagoricos nuncupant, ignem in medio Mundi statuunt, terram vero stellarum numero adscribunt, quæ circa medium (id est circa Solem) acta annum efficiat, & dierum noctiumque discrimina.

Plutarchus lib. de placitis Philosophorum.

Ἡρακλείδης καὶ οἱ Πυθαγόρειοι ἕκαστον τῶν ἀστέρων κόσμον ἀρχαίαν γῆν περιέχοντα ἀεὶ πρὸς αἰθέρα ἐν τῷ ἀπειρῷ αἰθέρι.

Heraclides & Pythagorici Philosophi asserabant unamquamque stellam esse mundum, cui sit sua terra, suus aër, suus ather in vasto illo & infinito aethere.

NICOLAI COPERNICI VITA, AVTHORE

Nic. Mulerio.



Nicolai Copernici viri incomparabilis (hoc enim elogio a nobili Tychone ornatum) vitam uberiore filo descriptam haecenus mihi non contigit videre. Idcirco paucula tantum partim ex auctoris scriptis, partim ex Ioachimi Rhetici narratione (qui se totum in Copernici contubernium disciplina ergo abdiderat) collecta recitabimus.

Natum esse constat Torunij Borussiae opido haud ignobili, Polonorum limitibus proximo. De anno dieque natali scriptores dissentire video. Iunctinus enim Astronomus Italus natum scribit anno Christi 1472, die Ianuarij 19. Germani vero Chronologi (quibus major apud me fides) natum testantur anno millesimo quadragesimo septuagesimo tertio, die Februarij decimo nono. Anno 1477. Quadriennio post acerba morte sublatum est magnus ille Ioan. Regiomontanus, qui moriens Astronomiae instauranda lampada a Purbachio acceptam huic nostro Copernico etiamnum puerulo tradidisse videri potest. Studiorum gratia Italiam inuisit. Bononiae enim non tam discipulus (uti ait Rheticus) quam adiutor & testis observationum doctissimi viri Dominici Mariae, vixit. lib. 4 c. 27. Lunamque a se Bononiae observatam testatur anno Christi 1497. Romam inde petijt circiter annum Christi 1500 cum annum ageret aetatis vigesimum septimum, ubi teste Rhetico, in magna juvenum frequentia & virorum magnorum corona Mathesin publice docuit. lib. 4 c. 14. Luna eclipsim a se Roma observatam notat anno Christi 1500, mense Novembri. Finitis deinde peregrinationibus in patriam

N. COPERNICI VITA.

triam reversus sedem fixit Fruenburgi, quod opidulum est Borussia ad Istolæ fluvij ostia, sub meridiano Cracoviensi, & latitudine grad. 54 min. 19 sem. situm ut ipse Copernicus testatur. Huic opido ecclesia cathedralis arcis instar munita imminet, domicilium Canonorum Varmiensium, in quorum consortio vixit Copernicus. Integram vitæ atatem sideribus observandis, novisque hypothesibus constituendis impendit, Ptolemæi & Regiomontani æmulus. In quo studij genere adeo excelluit, tantumque præstitit, ut post Ptolemæi tempora ad istud ævum nullus inventus sit, a quo Astrorum scientiæ major facta sit accessio quam ab ipso. Recte scilicet studiis suis consulunt, & de re literaria bene merentur, qui totum Musarum chorum observantes ac venerantes, unam præ reliquis sibi unice colendam deligunt, cujus se cultui jugique sacerdotio consecrent. Tandem vero anno vitæ septuagesimo, amicorum efflagitationibus ac conviciis victus, ut ipse ait, hoc exitium opus ceu fœtum quater novenos annos gestatum e sinu petitoris in lucem edidit. sed in ipso (ut medicorum more loquar) partitudinis nisu, animam pro dolor! efflavit, magno fœtus sui in lucem jam jam prodituri detrimento. Idem enim libris fere accidere solet quod liberis, ut si in ætate tenellula parentibus orbentur, nec a fido tutore defendantur, ab injuria liberi esse non possint. Inter amicos suos primæ notæ nominatim ipse recenset Nicolaum Schonbergium Cardinalem Capuanum, & Tidemannum Gesium episcopum Culmensem, quibus insignis eruditionis laudem tribuit. Nec dubium est quin uterque Mecænatæ vicem apud ipsum expleverit, quemadmodum paulo ante Regiomontanum foverat Cardinalis Bessarion. Porro quod nullum scribendi cacoethes passus sit, vel hinc potest esse manifestum, quia nihil ab eo scriptum memoratur, ante hujus divini operis editionem. Sed a gloriolæ aucupio plane alienus, soliusque veritates indagandæ studio flagrans, dum vixit, latuit, quo tanto vegetior ejus post cineres splenderet ac perennaret gloria.

(* *)

INDEX

lib. 3. c. 2. 18

lib. 4. c. 7. 16

lib. 5. c. 30.

INDEX EORVM QVAE IN SINGVLIS CAPITIBVS, SEX

librorum Niolai Copernici, de revolutionibus
orbium cœlestium, continentur.

LIBER PRIMVS.

	pag.
1. Quod mundus sit sphericus.	1
2. Quod terra quoque spherica sit.	2
3. Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat.	3
4. Quod motus corporum cœlestium sit aequalis ac circularis, perpetuus, vel ex circularibus compositus.	6
5. An terra competat motus circularis, & de loco ejus.	7
6. De immensitate cœli ad magnitudinem terra.	9
7. Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere, tanquam centrum.	11
8. Solutio diætarum rationum, & earum insufficientia.	13
9. An terra plures possint attribui motus, & de centro mundi.	16
10. De ordine cœlestium orbium.	17
11. De triplici motu telluris demonstratio.	23
12. De magnitudine rectarum in circulo linearum.	31
13. De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum.	44
14. De triangulis sphericis.	48

LIBER SECVNDVS.

1. De circulis & eorum nominibus.	63
2. De obliquitate signiferi, & distantia tropicorū, & quomodo capiantur.	65

3. De circumferentijs & angulis secantium sese circularum, æquinoctialis, signiferi, & Meridiani, e quibus est declinatio & ascensio recta, deque eorum supputatione.	67
4. Quomodo etiam cujuslibet syderis extra circulum, quod per medium signorum est positi, cuius tamen latitudo cum longitudine constiterit, declinatio & ascensio recta pateat, & cum quo gradu signiferi cœlum mediat.	74
5. De finitoris sectionibus.	75
6. Quae sint umbrarum meridianarum differentia.	76
7. Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphaera, quomodo invicem demonstrantur, & de reliquis dierum differentijs.	79
8. De horis & partibus diei & noctis.	88
9. De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cœlum mediat.	89
10. De angulo sectionis signiferi cum horizonte.	91
11. De usu harum tabularum.	97
12. De angulis & circumferentijs eorum, qui per polos horizontis sunt ad eundem circulum signorum.	98
13. De orta & occasu siderum.	99
14. De exquirendis stellarum locis, ac fixarum Canonica descriptione.	102

INDEX.

LIBER TERTIVS.

	pag.
1. De aequinoctiorum solstitiorumque anticipacione.	147
2. Historia observationum comprobantium inaequalem aequinoctiorum conversionumque praecessionem.	150
3. Hypotheses, quibus aequinoctiorum, obliquitatisque signiferi, & aequinoctialis mutatio, demonstratur.	154
4. Quomodo motus reciprocus, sive liberationis ex circularibus consistet.	157
5. Inaequalitatis anticipantium aequinoctiorum & obliquitatis demonstratio.	159
6. De equalibus motibus praecessionis aequinoctiorum & inclinationis Zodiaci.	161
7. Quae sit maxima differentia inter aequalem apparentemque praecessionem aequinoctiorum.	170
8. De particularibus ipsorum motuum differentiis, & eorum Canonica expositio.	172
9. De eorum, quae circa praecessionem aequinoctiorum exposita sunt, examinatione ac emendatione.	175
10. Quae sit maxima differentia sectionum aequinoctialis & Zodiaci.	177
11. De locis equalium motuum aequinoctiorum, & anomaliae constituentibus.	178
12. De praecessionis aequinoctij verni, & obliquitatis supputatione.	180
13. De anni Solaris magnitudine & differentia.	184
14. De equalibus mediisque motibus revolutionum centri terra.	190
15. Protheoremata ad inaequalitatem motus Solaris apparentis demonstrandam.	198
16. De apparente Solis inaequalitate.	203
17. Prima ac annua Solaris inaequalitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentiis.	207

	pag.
18. De examinatione motus aequalis secundum longitudinem.	208
19. De locis & principiis aequali motui Solis praefigendis.	211.
20. De secunda & duplici differentia, quae circa Solem propter absidum mutationem contingit.	212
21. Quanta sit secunda Solaris inaequalitatis differentia.	216
22. Quomodo aequalis apogae solaris motus, una cum differente explicetur.	218
23. De anomalia Solis emendatione, & de locis ejus praefigendis.	218
24. Expositio Canonica differentiarum aequalitatis & apparentiae.	219
25. De Solaris apparentiae supputatione.	223
26. De $\nu\alpha\chi\theta\eta\mu\epsilon\tau\omega$ hoc est dici naturalis differentia.	227

LIBER QVARTVS.

1. Hypotheses circulatorum lunarium opinionione praescorum.	232
2. De earum assumptionum defectu.	234
3. Alia de motu Luna sententia.	236
4. De revolutionibus Luna, & motibus ejus particularibus.	238
5. Prima inaequalitatis Luna, quae in nova, plenaque contingit demonstratio.	247
6. Eorum quae de equalibus Luna motibus longitudinis anomaliae exposita sunt comprobatio.	257
7. De locis longitudinis & anomaliae Lunaris.	258
8. De secunda Luna differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad secundum.	260
9. De reliqua differentia, quae Luna a summa abside epicycli inaequaliter videtur moveri.	261

I N D E X.

	pag.		pag.
10. Quomodo lunaris motus apparens ex datis equalibus demonstratur.	263	30. Quomodo conjunctiones & oppositiones Solis & Luna eclipctica discernantur ab alijs.	315
11. Expositio Canonica prosthaphaereticum, sive equationum Lunariū.	266	31. Quantus fuerit Solis Lunaque defectus.	317
12. De Lunaris cursus dinumeratione.	270	32. Ad praeoscendum quantisper duraturus sit defectus.	317
13. Quomodo motus latitudinis Lunaris examinetur & demonstratur.	272		
14. De locis anomalia latitudinis Luna.	275	LIBER QUINTVS.	
15. Instrumētī parallatici constructio	278	1. De revolutionibus eorum, & medijs motibus.	322
16. De Luna commutationibus.	281	2. Aequalitatis & apparentiae ipsorum siderum demonstratio, opinione praesentium.	336
17. Lunaris a terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus qua ex centro terra ad superficiem est una, demonstratio.	284	3. Generalis demonstratio inaequalitatis apparentis propter motū terra.	337
18. De diametro Luna umbrae terrestri, in loco transitus Lune.	287	4. Quibus modis errantium motus proprii appareant inaequales.	339
19. Quomodo Solis & Luna a terra distantia, eorumque diametri, ac umbrae in loco transitus Luna, & axis umbrae simul demonstrantur.	289	5. Saturni motus demonstrationes.	342
20. De magnitudine horum trium siderum, Solis, Luna, & Terra, ac invicem comparatione.	292	6. De alijs tribus recensius observatis circa Saturnum acronychijs.	347
21. De diametro Solis apparente & ejus commutationibus.	293	7. De motus Saturni examinatione.	352
22. De diametro Luna inaequaliter apparente & ejus commutationibus.	294	8. De Saturni locis constituendis.	354
23. Quae sit ratio diversitatis umbrae terrae.	295	9. De Saturni commutationibus quae ab orbe terra annuo proficiuntur, & quanta illius sit distantia.	354
24. Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Luna in circulo qui per polos horizonis.	297	10. Iovis motus demonstrationes.	357
25. De numeratione parallaxis Solis & Luna.	304	11. De alijs tribus acronychijs Iovis recensius observatis.	360
26. Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur.	305	12. Comprobatio aequalis motus Iovis.	366
27. Confirmatio eorum, quae circa Luna parallaxes sunt exposita.	308	13. Loca motus Iovis assignanda.	367
28. De Solis & Luna conjunctionibus, oppositionibusque medijs.	309	14. De Iovis commutationibus percipiendis, & ejus altitudine pro ratione orbis revolutionis terrae.	367
29. De veris conjunctionibus & oppositionibus Solis & Luna perscrutandis.	312	15. De stella Martis.	369
		16. De alijs tribus extremae noctis fulsionibus, circa stellam Martis noviter observatis.	373
		17. Comprobatio motus Martis.	374
		18. Locorum Martis praefixio.	378
		19. Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terra annuus fuerit una.	379
		20. De	

I N D E X.

20. De stella Veneris.	pag. 382
21. Quae sit ratio dimetientium orbis & Veneris.	384
22. De gemino Veneris motu.	385
23. De motu Veneris examinando.	387
24. De locis anomalia Veneris.	391
25. De Mercurio.	392
26. De loco absidum summa & infima Mercurij.	395
27. Quanta sit eccentricitas Mercurij, & quam habeat orbium symmetriam pag.	369
28. Cur digressiones Mercurij, majores appareant circa hexagoni latus, eis quae in perigaeo contingunt.	399
29. Medij motus Mercurij examina- tio.	401
30. De recentioribus Mercurij motibus observatis.	403
31. De praeficiendis locis Mercurij.	409
32. De alia quadam ratione accessus ac recessus.	409
33. De tabulis prosthaphereae quinque errantium stellarum.	411
34. Quomodo horum quinque siderum lo- ca numerentur in longitudine.	421
35. De stationibus & repeditionibus quin- que errantium siderum.	427

36. Quomodo tempora, loca, & circumfe-
 rentia regressionum discernuntur. 432

LIBER SEXTVS.

I. De in latitudinem digressu quinque errantium expositio generalis.	pag. 436
2. Hypotheses circuloꝝ, quibus ha- stella in latitudinem feruntur.	438
3. Quanta sit inclinatio orbium Satur- ni, Iovis, & Martis.	443
4. De caeteris quibuslibet, & in univer- sum latitudinibus exponendis horum trium siderum.	446
5. De Veneris & Mercurij latitudini- bus.	447
6. De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundum obliquitatem suorum orbium in apogaeo & perigaeo.	450
7. Quales sunt anguli obliquationum utriusque sideris Veneris & Mer- curij.	453
8. De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quam vocant Deviatio- nem.	457
9. De numeratione latitudinum quinque errantium.	466

Index Tabularum sive Canonum.

C anon Sinuum	pag. 39
Canon declinationum Signiferi	71
Canon Ascensionum rectorum	72
Canon angulorum Zodiaci cum Meri- diano	73
Canon differentia Ascensionum obliqua sphaera.	83 & seqq.

Canon Ascensionum in obvolutione sphae- ra recta.	pag. 93
Canon Ascensionum obliqua sphaera.	94
Tab. Angulorum Signiferi cum Hori- zonte.	96
Stellarum fixarum descriptio Canoni- ca.	108

(* *) 3.

Sequen-

Sequentes Tabule calculo motuum cælestium inserviunt.

	pag.		pag.
M edij motus præcessionis æquinoctiorum.	166 & seqq.	ns.	303
Prosthaphæreses Æquinoctiorum.	174	Tab. conjunctionis & oppositionis Solis & Luna.	312
Medij motus Solis.	192 & seqq.	Saturni, Jovis, Martis, Veneris & Mercurij Apogæa.	325
Prosthaphæreses Solis.	221	Eorundem medij motus.	326 & seqq.
Medij motus Luna.	241 & seqq.	Prosthaphæreses.	412 & seqq.
Prosthaphæreses Luna & latitudines.	268	Latitudines.	462 & seqq.
Parallaxes Solis & Luna.	302		
Semidiametri apparentes Solis & Lu-			

Errata nonnulla partim ex prioribus editionibus residua, partim in hac editione commissa.

- | | |
|---|--|
| <p>Pag. 13. Lin. 9 a fine lege ratione.</p> <p>Pag. 39. & seqq. sub titulo circumferentiæ pro part. sec. scribe part scrup.</p> <p>Pag. 41. Sinus respondens gr. 30. min. 50 est part. 64056. & proxime sequentes numeri sunt 64279. 502. 723. 945.</p> <p>Pag. 43. Sinus gr. 82. m. 10. pro 047. scribe 067.</p> <p>Pag. 61. in Notis Lin. 1. lege majorum ævo exposuit.</p> <p>Pag. 72. ad grad. Zodiaci 1. 2. 3. 4. 5. 6. in proslidibus differentiarum deleantur hi numeri 55. 50. 45. 40. 35. 3. & eorum loco scribe 0. 0. 0. 0. 0. 0.</p> <p>Pag. 105. Lin. 24. pro in 11 sem. lege in 2 sem.</p> <p>Pag. 107. Lin. 16. Copernici error in notatione temporis e Ptolemæo nos in errorem traxerat. Emendavimus in Observatorium Thesauro.</p> <p>Et Lin. 29. Parallaxis huic addit. verba ista alijs rebus intento exciderunt. Nam parallaxis hoc loco non addit sed adimit.</p> | <p>Pag. 190. Lin. 13. l. Vernum æquin.</p> <p>Pag. 219. in Notis otiosa sunt verba lub Meridiano Cracoviensi. deleantur.</p> <p>Pag. 244. Lin. ultima ad dies 60. lege 13. 3. 53.</p> <p>Pag. 284. Lin. 16 tantam.</p> <p>Pag. 304. cap. 25. Lin. 7. termini. Lin. ultima, differentia.</p> <p>Pag. 323. Lin. 13. & pag. 324. Lin. penult. pro 69 scribe 59.</p> <p>Pag. 339. in Notis lege sunt apogæi, id est, a terra remoti.</p> <p>Pag. 345. Lin. 23. pro ad scribe A D.</p> <p>Pag. 353. Lin. 7. scribe 1343.</p> <p>Pag. 404. Lin. 9. pro Aquarij lege Capricorni.</p> <p>Pag. 466. Lin. 6 a fine pro plus XV ac minus CCLXX lege plus 90 ac minus 270.</p> <p>Pag. 470. Lin. 9 pro priscino lege pristino In Tabulis mediorum motuum accuratissime examinatis nihil deprehendere potuimus vitij. Illis igitur fide ac fruere, emendato unico errato quod ad pag. 244. notavimus.</p> |
|---|--|

F I N I S.

I

NICOLAI
COPERNICI
REVOLUTIONVM
LIBER PRIMVS.

CAPVT I.

Quod mundus sit sphericus.



PRINCIPIO advertendum nobis est, globosum esse mundum, sive quod ipsa forma perfectissima sit omnium, nulla indigens compagine, tota integra: sive quod ipsa capacissima sit figurarum, quæ comprehensurum omnia, & conservaturum maxime decet: sive etiam quod absolutissimæ quæque mundi partes, Solem dico, Lunam & stellas, tali forma conspiciantur: sive quod hac universa appetant terminari. quod in aquæ guttis cæterisque liquidis corporibus apparet, dum per se terminari cupiunt. Quo minus talem formam cœlestibus corporibus attributam ququam dubitaverit.

Notæ breves,

Authore NICOLAO MVLERIO
Medic. & Matheseos Professore.

Forma rotunda omnium capacissima existit, perfectissima motui aptissima, atque adeo, sola locum replet in quo movetur. Quoniam igitur mundus omnia capere debebat, seipsum motu assiduo conservare, & quidquid loci erat replere, merito formam rotundam illi attribuit summus opifex ac Demiurgus. Rogatus quidam, ut Deum definiret, haud in scite respondit: Deum esse Spheram, cujus centrum sit ubique, superficies nusquam. Porro hoc totum quod cœli complexu continetur, Pythagoras primus appellavit mundum, seu κόσμος, teste Plutarcho.

A

Quod

Quod terra quoque spherica sit.

Terram quoque globosam esse, quoniam ab omni parte centro suo innititur. Tametsi absolutus orbis non statim videatur, in tanta montium excelitate, descensuque vallium, quæ tamen vniversam terræ rotunditatem minime variant. Quod ita manifestum est. Nam ad Septentrionem vndequaue comitantibus, vertex ille diurnæ revolutionis paulatim attollitur, altero tantundem ex aduerso subeunte, pluresque stellæ circum Septentriones videntur non occidere, & in Austro quædam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Ægypto patentem. Et Italia postremam fluvij stellam videt, quam regio nostra plagæ rigentioris ignorat. E contrario in Austrum transeuntibus attolluntur illa, residentibus ijs, quæ nobis excelsa sunt. Intera & ipsæ polorum inclinationes ad emensa terrarum spacia eandem vbique rationem habent, quod in nulla alia quam spherica figura contingit. Vnde manifestum est, terram quoque verticibus includi, & propter hoc globosam esse. Adde etiam, quod defectus Solis & Lunæ vespertinos Orientis incolæ non sentiunt: neque matutinos ad occasum habitantes: Medios autem, illi quidem tardius, hi vero citius vident. Eidem quoque formæ aquas inniti a navigantibus deprehenditur: quoniam quæ e navi terra non cernitur, ex summitate mali plerumque spectatur. At vicissim si quid in summitate mali fulgens adhibeatur, a terra promotio navigio, paulatim descendere videtur in littore manentibus, donec postremo quasi occiduum occultetur. Constat etiam aquas sua natura fluentes, inferiora semper petere, eadem quæ terra, nec a littore ad vteriora niti, quam convexitas ipsius patitur. Quamobrem tanto excelsiorem terram esse convenit, quæcunque ex Oceano assurgit.

Notæ.

Excelsi montes raro supra 4000 passuum attolluntur, quæ vix est millesima septingentesima pars totius diametri terrestris; quare rotunditatis terra non officiant.

Stella vniversa conspiciuntur ab iis qui sub Aequatore cælum contemplantur: alibi terrarum nonnullæ stellæ perpetuo occultantur, nunquam supra horizontem emergentes. & quo longius ab Aequatore recesseris, tanto major

major erit stellarum absconditarum numerus. quod etiam terra rotunditatem arguit.

CAPVT III.

Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat.

HVIc ergo circumfusus Oceanus maria passim perfundens, decliviores ejus descensus implet. Itaque minus esse aquarum quam terræ oportebat, ne totam absorberet aqua tellurem, ambabus in idem centrum contendentibus gravitate sua, sed ut aliquas terræ partes animantium saluti relinqueret, atque tot hincinde patentes insulas. Nam & ipsa continens, terrarumque orbis, quid aliud est quam insula major cæteris? * Nec audiendi sunt Peripateticorum quidam, qui universam aquam decies tota terra majorem prodiderunt. Quod scilicet in transmutatione elementorum ex aliqua parte terræ, decem aquarum in resolutione fiant, conjecturam accipientes, aiuntque terram quadantenus sic prominere, quod non undequaque secundum gravitatem æquilibret cavernosa existens, atque aliud esse † centrum gravitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometricæ artis ignorantia, nescientes quod neque septies aqua potest esse major, ut aliqua pars terræ siccaretur, nisi tota centrum gravitatis evacualet, daretque locum aquis, tanquam se gravioribus. Quoniam sphaeræ ad se invicem in tripla ratione sunt suorum dimetientium. Si igitur septem partibus aquarum terra esset octava, diameter ejus non posset esse major, quam quæ ex centro ad circumferentiam aquarum: tantum abest, ut etiam decies major sit aqua. * † Quod etiam nihil interfit inter centrum gravitatis terræ, & centrum magnitudinis ejus: hinc accipi potest, quod convexitas terræ ab oceano expaciata, non continuo semper intumescit abscessu, alioque arceret quam maxime aquas marinas, nec aliquo modo sineret interna maria, tamque vastos sinus irrupere. Rursum a littore oceani non cessaret aucta semper profunditas abyssi, qua propter nec insula, nec scopulus, nec terrenum quidpiam occurreret navigantibus longius progressis. Iam vero constat inter Ægyptium mare Arabicumque sinum vix quindecim superesse stadia in medio fere orbis terrarum. Et vicissim Ptolemæus in sua Cosmographia ad medium usque circulum terram habitabilem extendit, relicta insuper incog-

4
nita terra, vbi recentiores Cathagiam & ampliffimas regiones, vsque ad 60 longitudinis gradus adiecerunt: ut jam majori longitudine terra habitetur, quam sit reliquum oceani. Magis id erit clarum, si addantur insulæ ætate nostra sub Hispaniarum Lusitaniæque Principibus repertæ, & præsertim America ab inventore denominata navium præfecto, quam ob incompertam ejus adhuc magnitudinem, alterum orbem terrarum putant, præter multas alias insulas antea incognitas, quo minus etiam miremur Antipodes sive Antichthones esse. Ipsam enim Americam Geometrica ratio ex illius situ Indiæ Gangeticæ e diametro oppositam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifestum, terram simul & aquam uni centro gravitatis inniti, nec esse aliud magnitudinis terræ, quæ cum sit gravior, dehiscens ejus partes aqua expleri, & idcirco modicam esse comparatione terræ aquam, etsi superficietenus plus forsitan aquæ appareat. Talem quippe figuram habere terram cum circumfluentibus aquis necesse est, qualem umbra ipsius ostendit: absoluti enim circuli circumferentijs Lunam deficientem efficit. Non igitur plana est terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati sunt: neque Tympanoides, ut Leucippus: neque Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo cava, ut Democritus. Neque rursus Cylindroides vt Anaximander: neque ex inferna parte infinita radicitus crassitudine submissa, ut Xenophanes, sed rotunditate absoluta, ut Philosophi sentiunt.

Notæ.

* [Nec audiendi sunt] *Philosophus, vbi agit de elementorum densitate ac raritate, opinatur, si pars aliqua terra determinata confestim ac subito mutetur in aquam, fore ut aqua ista decuplo plus spatij sit occupatura, quam occupaverat cum esset terra: & rursus si eadem aqua assumserit æeris formam, denuo decuplabitur locus: denique idem æer in ignem conversus & extensus decuplo majorem locum requireret, hoc est, millies ampliore, quam fuerat locus terræ. Cujus rei exemplum dari possit in nostro pulvere pyrio, qui in bombardarum fistula arte compactus terra comparari possit: at ubi flammam subito conceperit, extensionem loci quaerens magna vi ac fragore erumpit. idem de tonitru ac fulmine est sentiendum. Et ut hæc opinio sit veritati affinis, minime tamen ex ea judicari debet singulorum elementorum magnitudo, seu moles.*

† [Centrum gravitatis ac centrum magnitudinis] *Multa differuntur de centro gravitatis & de centro magnitudinis. Qui non intelligit discrimen,*

discrimen, is cultellum vagina eductum digito imponat, transversum huc illuc movendo, donec, invento aequilibrio, cultellus stet immotus in neutram partem reclinans. Cultelli pars digito incumbens dicatur centrum gravitatis: centrum vero magnitudinis in medio cultri consistit. hac ad Globum ex terra & aqua compositum referuntor, ubi necessario duo erunt centra, unum gravitatis, alterum magnitudinis, si aequales fuerint portiones terrae & aqua, vel non multum dispares.

* † [Quod etiam nihil interfit] Posteaquam nostro seculo apertus fuit pene totus terrarum orbis, primum navigationibus Hispanorum, deinde Britannorum, postremo etiam Bataavorum, (qui populi tanquam veri Argonautae reclusis Oceani adytis, totum orbem vasta magnitudinis navigijs ambiverunt, vellusque aureum in patriam suam beati reportarunt,) nobis certius, solidiusque de ista questione judicare licet: atque adeo Geometriae subsidio adiuti, docere possumus aquam esse minimam globi terrestris partem. & quidem hisce argumentis. Primum in confesso est totius globi terreni ambitum patere 21600 millia passuum, sive milliaria Germanica 5400, diameter igitur extenditur milliaria 1719 proxime. Vnde primum colligitur expansio exterioris superficiei, quae ad milliaria quadrata forma 9283280 accedit, corporis vero globosi solidum continet milliaria forma cubica 2659660797. hoc est, bis mille, sexcentos, quinquaginta novem miliones, & praeterea sexcenta, sexaginta millia milliaria, septingenta, nonaginta septem. Calculus iste minime fallax est. Secundo docemur e tabulis Geographicis tantundem fere esse terra in globi superficie, quantum est aqua. Erit igitur aquarum superficies tanta, nempe 4641640 milliaria quadrata figura. Si jam cognitam haberemus Oceani altitudinem, certo pronuntiare liceret de tota mole aquarum. Sed supponamus probabiliter, abveum istum tantum deprimi, quantum attolluntur montes excelsissimi, nempe milliare unum sive quatuor millia passuum; erit tunc universa aquarum moles 4641640. Quantam, scilicet diximus esse earum superficiem, quae est quingentesima septuagesima tertia globi terreni pars. Quantula pars discrimen efficere non potest inter centrum gravitatis, & centrum magnitudinis. Sin vero aquarum altitudo non multum superet duo millia passuum, quod probabiliter dici posse arbitror, tunc aqua constituent millesimam totius globi partem. Merito igitur globus iste denominationem obtinet non ab aquis, sed a terra.

CAPVL IV.

Quod motus corporum cœlestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, vel ex circularibus compositus.

Post hæc memorabimus corporum cœlestium motum esse circulare. Mobilitas enim Sphærę, est in circulum volvi, ipso actu formam suam exprimentis, in simplicissimo corpore, ubi non est reperire principium, nec finem, nec unum ab altero discernere, dum per eadem in seipsam movetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinem motus. Apertissima omnium est cotidiana revolutio, quam Græci *πυλθήμερον* vocant, hoc est, diurni nocturnique temporis spatium. Hac totus mundus labi putatur ab ortu in occasum, terra excepta. Hæc mensura communis omnium motuum intelligitur, cum etiam tempus ipsum numero potissimum dierum metimur. Deinde alias revolutiones tanquam contrariantes, hoc est, ab occasu in ortum videmus, Solis inquam, Lunę, & quinque errantium. Ita Sol nobis annum dispensat, Luna menses, vulgatissima tempora: Sic alij quinque planetæ suum quisque circuitum facit. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quod non in eisdem polis, quibus primus ille motus obvolvuntur, per obliquitatem signiferi currentes. Deinde, quod in suo ipso circuitu, non videntur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo velociore cursu deprehenduntur. Ceteras autem quinque errantes stellas, quandoque etiam repedare, & hinc inde stationes facere cernimus. Et cum Sol suo semper & directo itinere proficiscatur, illi varijs modis errant, modo in Austrum, modo in Septentrionem evagantes, unde planetæ dicti sunt. Adde etiam quod aliquando propinquiores terræ fiunt, & Perigæi vocantur, alias remotiores, & dicuntur Apogæi. Fateri nihilo minus oportet circulares esse motus, vel ex pluribus circularibus compositos, eo quod inæqualitates huiusmodi certa lege, statisque observant restitutionibus, quod fieri non posset, si circulares non essent. Solus enim circulus est, qui potest peracta reducere, quemadmodum, verbi gratia: Sol motu circulorum composito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora nobis reducit, in quo plures motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut cœleste corpus simplex vno orbe inæqualiter moveatur. Id enim evenire oportet,

ret, vel propter virtutis moventis inconstantiam, sive asciticia sit, sive intima natura, vel propter revoluti corporis disparitatem.

Cum vero ab utroque abhorreat intellectus, sitque indignum tale quiddam in illis existimari, quæ in optima sunt ordinatione constituta: consentaneum est æquales illorum motus apparere nobis inæquales, vel propter diversos illorum polos circulorum, sive etiam quod terra non sit in medio circulorum, in quibus illa volvuntur, & nobis a terra spectantibus horum transitus siderum accidat ob inæquales distantias propinquiora seipsis remotioribus majora videri, (vt in opticis est demonstratum) sic in circumferentijs orbis æqualibus ob diversam visus distantiam apparebunt motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob causam ante omnia puto necessarium, vt diligenter animadvertamus, quæ sit ad coelum terre habitudo, ne dum excelssissima scrutari volumus, quæ nobis proxima sunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris sunt attribuamus coelestibus.

Notæ.

Duo hoc loco proponuntur ab Astronomo primum assumenda, dein etiam demonstranda. Primum est, corpora caelestia ferri in orbem sive circulariter. Alterum est eorundem motum esse perpetuo æquabilem, hoc est, nunquam intendi vel remitti. Cum enim internum habeant & aeternum motus sui principium, nec occurrat illis ulla remora, non potest non esse æqualis ipsorum motus. Quare apparens inæqualitas certis circulorum hypothesebus ad æqualitatem revocanda est.

CAPVT V.

An terræ competat motus circularis, & de loco ejus.

IAM quia demonstratum est, terram quoque globi formam habere, videndum arbitror, an etiam formam ejus sequatur motus, & quem locum universitatis obtineat, sine quibus non est invenire certam apparentiū in coelo rationem. Quamquam in medio mundi terram quiescere inter autores plerunque convenit, vt inopinabile putent, atque adeo etiam ridiculum contrarium sentire. Si tamen attentius rem consideremus, videbitur hæc quæstio nondum absoluta, & idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ videtur secundum locum mutatio, aut est propter spectatæ rei motum,

tum, aut videntis, aut certe disparem vtriusque mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem visam dico, & videntem. Terra autem est unde cœlestis ille circuitus aspicitur, & visui reproducitur nostro. Si igitur motus aliquis terræ deputeretur, ipse in universis quæ extrinsecus sunt, idem appareret, sed ad partem oppositam, tanquam prætereuntibus, qualis est revolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum videtur rapere, præterquam terram, quæque circa ipsam sunt. Atqui si cœlum nihil de hoc motu habere concesseris, terram vero ab occasu in ortum volvi, quantum ad apparentem in Sole, Luna, & Stellis ortum & occasum, si serio animadvertas, invenies hæc sic se habere. Cumque cœlum sit quod continet & cælat omnia, communis universorum locus, non statim apparet, cur non magis contento quam continenti, locato quam locanti motus attribuat. Erant sane hujus sententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracusanus apud Ciceronem, in medio mundi terram volventes. Existimabant enim stellas objectu terræ occidere, easque cessione illius oriri. Quo assumpto sequitur & alia, nec minor de loco terræ dubitatio, quamvis jam ab omnibus fere receptum creditumque sit, medium mundi esse terram. Quoniam si quis neget medium sive centrum mundi terram obtinere, nec tamen fateatur tantam esse distantiam, quæ ad non errantium stellarum spheram comparabilis fuerit, sed insignem ac evidentem ad Solis aliorumque siderum orbem, putetque propterea motum illorum apparere diversum, tanquam ad aliud sint regulata centrum, quam sit centrum terræ, non ineptam forsitan poterit diversi motus apparentis rationem afferre. Quod enim errantia sidera propinquiora terræ, & eadem remotiora cernuntur, necessario arguit centrum terræ, non esse illorum circulorum centrum. Quo minus etiam constat, terra ne illis, an illa terræ annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, si quis præter illam cotidianam revolutionem, alium quendam terræ motum opinaretur, nempe terram volvi, atque etiam pluribus motibus vagantem, & unam esse ex astris Philolaus Pythagoricus sensisse fertur, Mathematicus non vulgaris, utpote cujus visendi gratia Plato non distulit Italiam petere, quemadmodum qui vitam Platonis scripserunt, tradunt. Multi vero existimaverunt Geometrica ratione demonstrari posse, terram esse in medio mundi, & ad immensitatem cœli instar puncti, centri vicem obtinere, ac eam ob causam immobilem

Lib. 4.
Academ
question.

Philolaus.

Laertius.

mobilem esse, quod moto universo centrum maneat immotum, & quæ proxima sunt centro tardissime ferantur.

Notæ.

Etiam veteres Philosophos exercuit opinionum diversitas de mundi motu. qui cum geminus deprehendatur, nempe diurnus & annuus, primum queri solet num uterque uni corpori competat sive subiecto, an vero motus isti diversi diversa habeant subiecta. Secundo inquirendum venit utra mundi pars moveatur, cælumne an terra: quoniam necesse est alterum moveri, altero quiescente. si enim utrumque moveretur pari passu (qualis est in rota motus canthi & modioli) tum omnia nobis viderentur conquiescere. Triplex igitur fuit veterum super hac re sententia. Vna est eorum qui terram simpliciter quiescere censent, cælum vero summum ferri motu diurno, planetas singulos suo annuo, hac tamen lege, ut summi cæli vi inferiores orbes omnes abripiantur. inde accidere ut Sol proprio motu annum nobis describat, diurno autem dierum, noctiumque vicissitudines pariat. Altera sententia illorum est qui cælo stellato & Soli quietem tribuentes, uni terra utriusque motum injungunt, cuius sententia Authores primi inter Græcos hoc loco recensentur; quibus Copernicus noster ad stipulatur. Tertia denique opinio pauciorum est, terræ unicum motum assignantium, nempe diurnum; ita ut motus annuus relinquatur Soli, cælo quiete concessa. Heraclitus quietem & stationem tollit ex Vniverso. ista enim esse mortuorum. Κίνητον μὲν αἰδίων τοῖς αἰδίοις, Φθαρτὸν δὲ τοῖς Φθαρτοῖς, hoc est motum æternum rebus æternis, caducum caducis dabat.

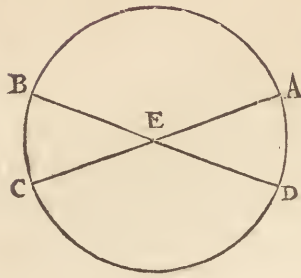
CAPVT VI.

De immensitate cæli ad magnitudinem terræ.

QUOD autem tanta terræ moles, nullam habeat æstimationem ad cæli magnitudinem ex eo potest intelligi. Quoniam finitores circuli (sic enim *ὀριζωντες* apud Græcos interpretantur) totam cæli Sphæram bifariam secant, quod fieri non potest, si insignis esset terræ magnitudo ad cælum comparata, vel a*centro mundi distantia. *id est a Sole* Circulus enim bifariam secans sphæram, per centrum est sphæaræ, & maximus circumscriptibilium circulus. Esto namque horizon circulus A B C D, terra vero a qua visus noster sit E, & ipsum centrum horizontis in quo definiuntur apparentia, a non apparentibus. Aspiciatur autem per Dioptram sive Horoscopium,

B

pium,



pium, vel Chorobatem in E collocatum, principium Cancrī orientis in C puncto, & eo momento apparet Capricorni principium occidere in A. Cum igitur A E C fuerint in linea recta per Dioptram, constat ipsam esse dimetientem signiferi, eo quod sex Signa semicirculum terminant, & E centrum idem est quod horizontis. Rursus commutata

revolutione, qua principium Capricorni oriatur in B, videbitur tunc quoque Cancrī oecafus in D, eritque B E D linea recta & ipsa dimetiens signiferi. Iam vero apparuit etiam A E C dimetientem esse ejusdem circuli, patet ergo in sectione communi illud E esse centrum. Sic igitur horizon circulus signiferum qui maximus est sphaerae circulus bifariam semper dispescit. Atqui in sphaera si circulus per medium aliquem maximorum secat, ipse quoque secans maximus est, maximorum ergo unus est horizon, & centrum ejus idem quod signiferi, prout apparet, cum tamen necesse sit aliam esse lineam quae a superficie terrae, & quae a centro, sed propter immensitatem respectu terrae fiunt quodammodo similes parallelis, quae praenimia distantia termini apparent esse linea una, quando mutuuum quod continet spacium ad earum longitudinem efficitur incomparabile sensu, eo modo quo demonstratur in Opticis. Hoc nimirum argumento satis apparet, immensum esse coelum comparatione terrae, ac infinitae magnitudinis speciem praeseferre, sed sensus aestimatione terram esse respectu coeli, ut punctum ad corpus, & finitum ad infinitum magnitudine, nec aliud demonstrasse videtur. Neque enim sequitur, in medio mundi terram quiescere oportere. Quin magis etiam miremur, si tanta mundi vastitas sub 24. horarum spacio revolvatur potius, quam minimum ejus quod est terra. Nam quod ajunt centrum immobile, & proxima centro minus moveri, non arguit terram in medio mundi quiescere: nec aliter quam si dicas, coelum volvi, at polos quiescere, & quae proxima sunt polis minime moveri. Quemadmodum Cynosura multo tardius moveri cernitur, quam Aquila vel Canicula, quia circulum describit minorem proxima polo, cum ea omnia unius sint sphaerae, cujus mobilitas ad axem suum desinens, omnium suarum partium motum sibi invicem non admittit aequalem,

Theorema.

lem, quas tamen paritate temporis non æqualitate spacij revolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti, quasi terra pars fuerit cœlestis sphæræ, ejusdemque speciei & motus, ut proxima centro parum moveatur. Movebitur ergo & ipsa corpus existens, non centrum sub eodem tempore ad similes cœlestis circuli circumferentias licet minores. Quod quam falsum sit luce clarius est, oporteret enim uno in loco semper esse meridiem, alio semper mediam noctem, ut nec ortus nec occasus cotidiani possent accidere, cum unus & inseparabilis fuerit motus totius & partis. Eorum vero quæ differentia rerum absolvit, longe diversa ratio est, ut quæ breviori clauduntur ambitu, revolvantur citius, ijs quæ majorem circumulum ambiunt. Sic Saturni supremū errantium sydus trigesimo anno revolvitur, & Luna quæ procul dubio terræ proxima est, menstruum complet circuitum, & ipsa deniq; terra diurni nocturnique temporis spatio circuire putabitur. Resurget ergo eadem de cotidiana revolutione dubitatio. Sed & locus ejus adhuc quæritur minus etiam ex suprascriptis certus. Nihil enim aliud habet illa demonstratio, quam indefinitam cœli ad terram magnitudinem. At quousque se extendat hæc immensitas minime constat.

*non fuit brevitas sed non in similitudine
non in C. 10.*

Notæ.

† [Quod autem tanta] *Cum dicit Copernicus ingentem illam terreni globi molem ad cælum collatam prorsus evanescere, nec ullam retinere quantitatis rationem, nihil novi dicit, nec a veterum sententia dissentaneum: Sed cum addit immensum istud spatium, quod terram Solemque interiacet simili conditione teneri, rem novam profert, & qua fidem egre invenire potest apud vulgus Mathematicorum. Intervallum vero illud ab eo taxatur millies millienis miliaribus Germanicis Lib. 4. Cap. 19. Ad Cap. 10. hujus & cap. 1. lib. 2. Capite undecimo dicitur spatium istud bis sumptum, hoc est, lineam 200000 miliarium in cœli immensitate dilitescere.*

CAPUT VII.

*Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere
tanquam centrum.*

Quamobrem alijs quibusdam rationibus prisca Philosophi conati sunt astruere terram in medio mundi consistere. Potissimam vero causam allegant gravitatis & levitatis. Quippe

gravissimum est terræ elementum, & ponderosa omnia feruntur ad ipsam, in intimum ejus contententia medium. Nam globosa existente terra, in quam gravia undequaque rectis ad superficiem angulis suapte natura feruntur, nisi in ipsa superficie retinerentur, ad centrum ejus corruerent: quandoquidem linea recta, quæ se planicie finitoris, qua sphaeram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum ducit. Ea vero quæ ad medium feruntur, sequi videtur, ut in medio quiescant. Tanto igitur magis tota terra conquiescet in medio, & quæ cadentia omnia in se receptat, suo pondere immobilis permanebit. Itidem quoque comprobare nituntur ratione motus, & ipsius natura. Vnius quippe ac simplicis corporis simplicem esse motum ait Aristoteles: Simplicium vero motuum, alium rectum, alium circularem. Rectorum autem, alium sursum, alium deorsum. Quocirca omnem motum simplicem, aut ad medium esse, qui deorsum: aut a medio, qui sursum: aut circa medium, & ipsum esse circularem. Modo convenit terræ quidem & aquæ, quæ gravia existimantur, deorsum ferri, quod est medium petere. Aëri vero & igni, quæ levitate prædita sunt, sursum & a medio removeri: Consentaneum videtur, his quatuor elementis rectum concedi motum, coelestibus autem corporibus circa medium in orbem volvi. Hæc Aristoteles. Si igitur, inquit Ptolemæus Alexandrinus, terra volveretur, saltem revolutione cotidiana, oporteret accidere contraria suprascriptis. Etenim concitatissimum esse motum oporteret, ac celeritatem ejus insuperabilem, quæ in 24 horis totum terræ transmitteret ambitum. Quæ vero repentina vertigine concitantur, videntur ad collectionem prorsus inepta, magisque unita dispergi, nisi cohærentia aliqua firmitate contineantur: & jam dudum, inquit, dissipata terra coelum ipsum (quod admodum ridiculum est) excidisset, & eo magis animantia atque alia quæcunque soluta opera haud quaquam inconcussa manerent. Sed neque cadentia in directum subirent ad destinatum sibi locum, & ad perpendiculum, tanta interim pernicitate subductum. Nubes quoque & quæque alia in aëre pendencia semper in occasum ferri videremus.

Notæ.

Motum in linea recta non agnoscit Copernicus pro absolute naturali. Vnicum enim esse motum vere naturalem, nempe circularem quo moventur omnia, quæcunque cæli complexu continentur corpora magna. Rectum vero mo-

ro motum accidere ex defectu, veluti cum corpora terrea vel aquea extra locum suum sita eo relabuntur. deficit enim in illis locus naturalis. Flamma vero superiora petit, quoniam querit extensionem loci. Consule notas in cap. 3.

CAPVT VIII.

Solutio dictarum rationum, & earum insufficientia.

HI: sane & similibus causis ajunt terram in medio mundi quiescere, & procul dubio sic se habere. Verum si quispiam volvi terram opinetur, dicet utique motum esse naturalem, non violentum. Quæ vero secundum naturam sunt, contrarios operantur effectus his quæ secundum violentiam. Quibus enim vis vel impetus infertur, dissolvi necesse est, & diu subsistere nequeunt: quæ vero a natura fiunt, recte se habent, & conservantur in optima sua compositione. Frustra ergo timet Ptolomæus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in revolutione facta per efficaciam naturæ, quæ longe alia est quam artis, vel quæ assequi possit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo suspicatur, cujus tanto velociorem esse motum oportet, quanto majus est coelum terra? An ideo immensum factum est coelum, quod ineffabili motus vehementia dirimitur a medio, collapsurum alioqui si staret? Certe si locum haberet hæc ratio, magnitudo quoque coeli abibit in infinitum. Nam quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto velocior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam necesse sit in 24 horarum spacio pertransire: ac vicissim crescente motu, cresceret immensitas coeli. Ita velocitas magnitudinem, & magnitudo velocitatem in infinitum sese promoverent. At juxta illud axioma Physicum, *quod infinitum est, pertransire nequit, nec ulla rationem moveri*: stabit necessario coelum. Sed dicunt, extra coelum non esse corpus, non locum, non vacuū, ac prorsus nihil, & idcirco non esse, quo possit evadere coelum: tunc sane mirum est, si a nihilo potest cohiberi aliquid. At si coelum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concavitate, magis forsân verificabitur extra coelum esse nihil, cum unum quodque fuerit in ipso, quameunque occupaverit magnitudinem, sed permanebit coelū immobile. Nam potissimum, quo astruere nituntur mundum esse finitum, est motus. Sive igitur finitus

fit mundus, five infinitus, disputationi physiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quod terra verticibus conclusa superficie globosa terminatur. Cur ergo hæsitamus adhuc, mobilitatem illi formæ suæ a natura congruentem concedere, magis quam quod totus labatur mundus, cujus finis ignoratur, scirique nequit, neque fateamur ipsius cotidianæ revolutionis in coelo apparentiam esse, & in terra veritatem? Et hæc perinde se habere, ac si diceret Virgilianus Æneas: Provehimur portu, terræque urbesque recedunt. Quoniam fluitante sub tranquillitate navigio, cuncta quæ extrinsecus sunt, ad motus illius imaginem moveri cernuntur a navigantibus, ac vicissim se quiescere putant cum omnibus quæ secum sunt. Ita nimirum in motu terræ potest contingere, ut totus circuire mundus existimetur. Quid ergo diceremus de nubibus, cæterisque quomodolibet in aëre pendentibus, vel subsidentibus, ac rursus tendentibus in sublimia? nisi quod non solum terra cum aqueo elemento sibi conjuncto sic moveatur, sed non modica quoque pars aëris, & quæcunque eodem modo terræ cognationem habent. Sive quod propinquus aër terrea aqueave materia permixtus, eandem sequatur naturam quam terra, sive quod acquisiticius sit motus aëris, quem a terra per contiguitatem perpetua revolutione ac absque resistantia participat. Vicissim non dispari admiratione supremam aëris regionem motum sequi coelestem ajunt, quod repentina illa sydera, Cometæ inquam & Pogoniæ vocata a Græcis, indicant, quarum generationi ipsum deputant locum, quæ instar aliorum quoque syderum oriuntur & occidunt. Nos ob magnam à terra distantiam eam aëris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Proinde tranquillus apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipso suspensa, nisi vento, vel alio quovis impetu ultro citroque, ut contingit, agitetur. Quid enim est aliud ventus in aëre, quam fluctus in mari? Cadentium vero & ascendentium duplicem esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compositum ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere suo deprimuntur, cum sint maxime terrea, non dubium, quin eandem servent partes naturam, quam suum totum. Nec alia ratione contingit in ijs, quæ ignea vi rapiuntur in sublimia. Nam & terrestris hic ignis terrena potissimum materia alitur, & flammam non aliud esse definiunt quam fumum ardentem. Est autem ignis proprietas, extendere quæ invaserit, quod efficit tanta vi, ut nulla ratione

Æn. 3.

Aerem simulcum terra moveri.

Ventus quid.

*Cur terrea
aërosum flamma
vero sursum
ferantur.*

tione, nullis machinis possit cohiberi, quin rupto carcere suum expleat opus. Motus autem extensivus est a centro ad circumferentiam, ac perinde si quid ex terrenis partibus accensum fuerit, fertur a medio in sublime. Igitur quod ajunt, simplicis corporis esse motum simplicem (de circulari in primis verificatur) quam diu corpus simplex in loco suo naturali, ac unitate sua permanserit. In loco siquidem non alius, quam circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autem supervenit ijs, quæ a loco suo naturali peregrinantur, vel extruduntur, vel quomodolibet extra ipsum sunt. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo motus non accidit, nisi rebus non recte se habentibus, neque perfectis secundum naturam, dum separantur a suo toto, & ejus deferunt unitatem. Præterea quæ sursum & deorsum aguntur, etiam absq; circulari, non faciunt motum simplicem uniformem & æqualem. Levitate enim vel sui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quæcunque decidunt, a principio lentum facientia motum, velocitatem augent cadendo. Vbi vicissim ignem hunc terrenum (neque enim alium videmus) raptum in sublime statim languescere cernimus, tanquam confessâ causâ violentiæ terrestris materiæ. Circularis autem æqualiter semper volvitur: indeficientem enim causam habet: illa vero desinere festinantem, per quem consecuta locum suum cessant esse gravia vel levia, cessatque ille motus. Cum ergo motus circularis sit univerforum, partium vero etiam rectus, dicere possumus manere cum recto circularem, sicut cum f. agro animal. Nempe & hoc, quod Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem, a medio, ad medium, & circa medium, rationis solummodo actus putabitur. quemadmodum lineam, punctum, & superficiem fecernimus quidem, cum tamen unum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum sine corpore. His etiam accedit, quod nobilior, ac diviniior conditio immobilitatis existimatur, quam mutationis & instabilitatis, quæ terræ magis ob hoc quam mundo conveniat. Addo etiam, quod satis absurdum videretur, continenti sive locanti motum adscribi, & non potius contento & locato, quod est terra. Cum denique manifestum sit errantia sydera propinquiora fieri terræ ac remotiora, erit tum etiam qui circa medium, quod volunt esse centrum terræ, a medio quoque & ad ipsum, unius corporis motus. Oportet igitur

motum

*Nota**Equo*

motum, qui circa medium est, generalius accipere, ac satis esse, dum unusquisque motus sui ipsius medio incumbat. Vides ergo quod ex his omnibus probabilior sit mobilitas terræ, quam ejus quies, præsertim in cotidiana revolutione, tanquam terræ maxime propria.

Notæ.

Solvuntur hoc capite difficultates a Ptolemaeo adversus motum terræ productæ, & quidem ingeniose magis quam solide, excogitata nempe nova hypothese de motu aëris quam Ptolemaeus ignorasse videtur.

Veteres terræ globum ex duabus partibus constitui dixerunt, ex terræ & aquis; Copernicus hisce partibus addit tertiam, nempe aërem terræ circumfusum, adeo ut terræ sit globi istius velut nucleus. Hinc toti globo ex tribus diversis partibus composito Copernicus tribuit motum hoc loco simplicem, & cap. undecimo triplicem. In quantam vero altitudinem aër iste terræ (ut sic loquar) affixus supra terram attollatur, author non definit: hoc tamen innuit, in eo gigni ventos, nubes, tonitrua, & cætera meteora. Hic aër nuncupari debuit aër terrenus, cujus afflatu vivunt quacumque in terra vivunt. Comete in sublimiori nascuntur aëris regione, atque ideo huic terræ motui minime obnoxij sunt, sed more stellarum nobis oriuntur & occidunt.

† [Cum ægro animal] Pro ægro reponendum est equo. Sententia hæc est: Quemadmodum genus continetur in qualibet specie, ut animal in equo, bove, porco: ita in quolibet motu continetur circularis. Venti feruntur in quamlibet mundi plagam motu citatissimo; ijdem tamen una cum reliquis magni istius globi partibus aguntur in gyrum ab occasu in ortum. ita lapis e turris fastigio dimissus duplici motu fertur, recto & circulari. Sententiæ hujus veritas dependet ex hypothese Copernicana.

CAPVT IX.

An terræ plures possint attribui motus, & de centro mundi.

CVM igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, videndum nunc arbitror, an etiam plures illi motus conveniant, ut possit una errantium syderum existimari. Quod enim omnium revolutionum centrum non sit, motus errantium inæqualis apprens, & variabiles eorum a terra distantia declarant, quæ in homocentro terræ circulo non possunt intelligi. Pluribus ergo existen-

sentibus centrīs, de centro quoque mundi non temere quis dubitabit, an videlicet fuerit istud gravitatis terrenæ, an aliud. Equidem existimo, gravitatem non aliud esse, quam appetentiam quandam naturalem partibus inditam a divina providentia opificis universorum, ut in unitatem integritatemque suam sese conferant in formam globi coeuntes. Quam affectionem credibile est etiam Soli, Lunæ, cæterisque errantium fulgoribus inesse, ut ejus efficacia in ea qua se repræsentant rotunditate permaneant, quæ nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, utputa secundum centrum, necesse erit eos esse qui similiter extrinsecus in multis apparent, in quibus invenimus annum circuitum. Quoniam si permutatus fuerit a solari in terrestrem, Soli immobilitate concessa, ortus & occasus signorum ac stellarum fixarum, quibus matutinæ vespertinæque fiunt, eodem modo apparent: errantium quoque stationes, retrogradationes atque progressus non illorum, sed telluris esse motus videbitur, quem illa suis mutant apparentijs. Ipse denique Sol medium mundi putabitur possidere. Quæ omnia ratio ordinis, quo illa sibi invicem succedunt, & mundi totius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut ajunt) oculis inspiciamus.

Gravitas
quid sit.

CAPVT X.

De ordine cælestium orbium.

ALtissimum visibilium omnium, coelum fixarum stellarum esse, neminem video dubitare. Errantium vero seriem penes revolutionum suarum magnitudinem accipere voluisse priscos Philosophos videmus, assumpta ratione, quod æquali celeritate delatorum quæ longius distant, tardius ferri videntur, ut apud Euclidem in Opticis demonstratur. Ideoque Lunam brevissimo temporis spacio circuire existimant, quod proxima terra minimo circulo volvatur. Supremum vero Saturnum, qui plurimo tempore maximum ambitum circuit. Sub eo Iovem. Post hunc Martem. De Venere vero atque Mercurio diversæ reperiuntur sententiæ, eo quod nō omnifariam elongantur a Sole, ut illi. Quamobrem alij supra Solem eos collocant, ut Platonis Timæus, alij sub ipso, ut Ptolemæus, & bona pars recentiorum. Alpetragius superiorem Sole Ve-

C

nerem

nerem facit, & inferiorem Mercurium. * Igitur qui Platonem sequuntur, cum existiment omnes stellas, obscura alioqui corpora, lumine solari concepto resplendere, si sub Sole essent, ob non multam ab eo divulsionem, dimidia, aut certe a rotunditate deficientes cernerentur. Nam lumen sursum fermè, hoc est versus Solem referrent acceptum, ut in nova Luna vel desinente videmus. Oportere autem ajunt, objectu eorum, quandoque Solem impediri, & pro eorum magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nunquam appareat, nullatenus Solem eos subire putant. Contra vero, qui sub Sole Venerem & Mercurium posunt, ex amplitudine spacij, quod inter Solem & Lunam comperiunt, vendicant rationem. Maximam enim Lunæ a terra distantiam, partium sexaginta quatuor, & sextantis unius, qualium quæ ex centro terræ est una, invenerunt decies octies fere usque ad minimum Solis interval- lum contineri, & illarum esse partium 1160. Inter ipsum ergo & Lunam 1096. Proinde ne tanta vastitas remaneret inanis, ex absidum intervallis, quibus crassitudinem illorum orbium ratiocinantur, comperiunt eosdem proxime complere numeros, ut altissimæ Lunæ succedat infimum Mercurij, cujus summum proxima Venus sequatur, quæ demum summa abside sua ad infimum Solis quasi pertingat. Etenim inter absides Mercurij præfatarum partium 177. S. fere supputant, deinde reliquum Veneris intervallo partium 910. proxime compleri spacium. Non ergo fatentur in stellis opacitatem esse aliquam lunari similem, sed vel proprio lumine, vel Solari totis imbutas corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod sit eventu rarissimum, ut aspectui Solis interponantur, latitudine plerunque cedentes. Præterea quod parva sint corpora comparatione Solis, cum Venus etiam Mercurio major existens vix centesimam Solis partem obtegere potest, ut vult Machometus Aractensis, qui decuplo majorem existimat Solis dimetientem. Et ideo non facile videri tantillam sub præstantissimo lumine maculâ. Quamvis & Averrhoes in Ptolemaica paraphrasi, nigricans quiddam se vidisse meminit, quando Solis & Mercurij copulam numeris inveniebat expositam: & ita decernunt hæc duo sydera sub solari circulo moveri. Sed hæc quoque ratio quam infirma sit & incerta, ex eo manifestum, quod cum 38 sint ejus quæ a centro terræ ad superficiem usque ad proximam Lunam, secundum Ptolemæum: sed secundum verioræ æstimationem plusquam

*Averrhois
observatio.*

quam 52. (ut infra patebit) nihil tamen aliud in tanto spacio novimus contineri quam aërem, & si placet etiam, quod igneum vocant elementum. Insuper quod dimetientem circuli Veneris, per quem a Sole hinc inde 45 partibus plus minusve digreditur, sextuplo majorem esse oportet, quam quæ ex centro terræ ad infimam illius absidem, ut suo demonstrabitur loco. Quid ergo dicent, in toto eo spacio contineri, tanto majori quam quod terram, aërem, æthera, Lunam, atque Mercurium caperet, & præterea quod ingens ille Veneris epicylus occuparet, si circa terram quietam volveretur? Illa quoque Ptolemæi argumentatio, quod oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digredientes ab ipso, & non digredientes, quam sit imperfuasibilis ex eo patet, quod Luna omnifariam & ipsa digrediens prodit ejus falsitatem. Quam vero causam allegabunt ij, qui sub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, vel alio ordine separant, quod non itidem separatos faciunt circuitus, & a Sole diversos, ut cæteri errantium, si modo velocitatis tarditatisque ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, vel terram non esse centrum, ad quod ordo syderum orbiumque referatur: aut certe rationem ordinis non esse, nec apparere cur magis Saturno quam Iovi seu alij cuivis superior debeat locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quod Martianus Capella, qui Encyclopædiam scripsit, & quidam alij Latinorum percalluerunt. Existimant enim, quod Venus & Mercurius circumcurrant Solem in medio existentem, & eam ob causam ab illo non ulterius digredi putant, quam suorum convexitas orbium patiatur, quoniam terram non ambiunt ut cæteri, sed absidas conversas habent. Quid ergo aliud volunt significare, quam circa Solem esse centrum illorum orbium? Ita profecto Mercurialis orbis intra Venereū, quem duplo & amplius majorem esse convenit, claudetur, obtinebitque locum in ipsa amplitudine sibi sufficientem. Hinc sumpta occasione si quis Saturnum quoque Iovem & Martem ad illud ipsum centrum conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentera contineat, ambiatque terram, non errabit. quod Canonica illorum motuum ratio declarat. Constat enim propinquiores esse terræ semper circa vespertinum exortum, hoc est, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra: remotissimos autem a terra in occasu vespertino, quando circa So-

*Martianus
Capella.*

lem occultantur, dum videlicet inter eos atque terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorum ad Solem magis pertinere, & idem esse ad quod etiam Venus & Mercurius suas obvolutiones conferunt. At vero omnibus his uni medio innixis, necesse est id quod inter convexum orbem Veneris & concavum Martis relinquitur spacium, orbem quoque five sphaeram discerni cum illis homocentrum secundum utranque superficiem, quæ terram cum pedissequa ejus Luna, & quicquid sub lunari globo continetur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus a terra Lunam citra controversiam illi proximam existentem, præsertim cum in eo spacio convenientem satis & abundantem illi locum reperiamus. Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illum magnum inter cæteras errantes stellas annua revolutione circa Solem transire, & circa ipsum esse centrum mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu Solis apparet, hoc potius in mobilitate terræ verificari: tantam vero esse mundi magnitudinem, ut cum illa terræ a Sole distantia, ad quoslibet alios orbis errantium syderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum satis evidentem, ad non errantium stellarum sphaeram collata, non quæ appareat: quod facilius concedendum puto, quam in infinitam pene orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere, qui terram in medio mundi detinuerunt. Sed naturæ sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maximè cavet superfluum quiddam, vel inutile produxisse, ita potius unam sæpe rem multis ditavit effectibus. Quæ omnia cum difficilia sint, ac pene inopinabilia, nempe contra multorum sententiam, in processu tamen favente Deo, ipso Sole clariora faciemus, Mathematicam saltem artem non ignorantibus. Quapropter prima ratione salva manente, nemo enim convenientiorem allegabit, quam ut magnitudinem orbium multitudine temporis metiatur. Ordo sphaerarum sequitur in hunc modum, a summo capiens initium.

Mundi centrum.

Immensa multitudo stellarum.

Sphaerarum ordo.

Prima & suprema omnium, est stellarum fixarum sphaera, scipsam & omnia continens: ideoque immobilis. nempe universi locus, ad quem motus & positio cæterorum omnium syderum conferatur. Nam quod aliquo modo illam etiam mutari existimant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductione motus terrestris assignabimus causam. Sequitur errantium primus Saturnus, qui

30 anno suum complet circuitum. Post hunc Iupiter duodecennali revolutione mobilis. Deinde Mars, qui biennio circuit. Quartum in ordine annua revolutio locum obtinet, in quo terram cum orbe



lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducit. Sextum denique locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circumcurrens. In medio vero omnium refidet Sol. Quis enim in hoc pulcherrimo templo lampadem hanc in alio vel meliori loco poneret, quam unde totum simul possit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem vocant. Trimegiftus *visibilem Deum*, Sophoclis Electra *intuentem omnia*. Ita profecto tanquam in folio regali Sol

Solis nom. n. v. seu attributa.

residens circum agentem†† gubernat Astrorum familiam. Tellus quoque minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximam Luna cum terra cognitionem habet. Concipit interea a Sole terra, & impregnatur annuo partu. Invenimus igitur sub hac ordinatione admirandam mundi symmetriam, ac certum harmoniæ nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio modo reperiri non potest. Hic enim licet animadvertere, non segniter contemplanti, cur major in Iove progressus & regressus appareat, quam in Saturno, & minor quam in Marte: ac rursus major in Venere quam in Mercurio. Quodque frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quam in Iove: rarior adhuc in Marte & in Venere, quam in Mercurio. Præterea quod Saturnus, Iupiter, & Mars† acronycti propinquiores sint terræ, quam circa eorum occultationem & apparitionem. Maxime vero Mars pernox factus magnitudine Iovem æquare videtur, colore duntaxat rutilo discretus: illic autem vix inter secundæ magnitudinis stellas invenitur, sedula observatione sectantibus cognitus. Quæ omnia ex eadem causa procedunt, quæ in telluris est motu. Quod autem nihil eorum apparet in fixis, immensam illorum arguit celsitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem sive ejus imaginem ab oculis evanescere. Quoniam omne visibile longitudinem distantiaæ habet aliquam, ultra quam non amplius spectatur, ut demonstratur in Opticis. Quod enim a supremo errantium Saturno ad fixarum sphaeram adhuc plurimum interfit, scintillantia illorum lumina demonstrant. Quo indicio maxime discernuntur a planetis, quodque inter mota & non mota, maximam oportebat esse differentiam. Tanta nimirum est divina hæc Opt. Max. fabrica.

Notæ.

* [Igitur qui Platonem] *Idem etiam sentiunt Peripatetici, Stellas a Sole lumen mutuari. Quod satis manifestum est de stellis erraticis. non enim sola Luna, sed etiam Veneris stella fulget corniculata, uti nos docet tubus opticus nuper in Batavia inventus. Quod stellas fixas attinet, non video quo pacto illa lumen a Sole haurire possint admissa hypothese Coperniciana. Tantam enim supponit stellarum altitudinem ut totum illud spatium quod a Sole est ad Lunam plenam, atque adeo idem spatium bis sumptum, si ad cælum conferatur nullam habiturum sit rationem magnitudinis. Vnde evenire necesse est, ut tria hæc corpora, Sol, Terra & Luna, perpetuo sint in centro mundi, quamvis centri istius diameter non minor sit duobus millionibus*

Eus milliarium Germanicorum . hoc est si ex isto centro ascendant dua linea parallela in cælum usque porrecta , quamvis linea ista inter se distent 2000000 milliaria Germanica , tamen in cælo conuiuere & in idem punctum concurrere nobis videbuntur . Sol igitur cujus diameter sit ducentesima pars dictæ diametri , quantulus appareret , si inter stellas fixas consisteret ? Esset minimâ stellâ minor . Nihilominus non dubitat noster pronuntiare , Totum a Sole illuminari . At vir insignis Ioannes Keplerus Philosophus & Mathematicus e paucis , hypotheson de motu terra assertor acerrimus , stellas fixas a Sole nostro illuminari posse negat epist. ad Galileum .

Vide notas in cap. 6.

† [Machometus Aractensis] *Hic natione Arabs, alias dictus Albateni. De cuius patria & atate diximus in Tabulis Frisicis pag. 248.*

‡ [Averrhoes] *Et hic inter Arabes excelluit Philosophiæ studio & Matheseos. Maculam in sole observavit , quam putavit esse sidus Mercurij. nec repugno . At nostro ævo usu tubi optici non una macula , sed complures in sole conspiciuntur , pleraque forma orbiculari , nonnulla forma variâ abeuntes ac redeuntes . Idem tubus etiam plura in cælo detexit ignorata Copernico & toti antiquitati.*

** [Stellarum fixarum sphaera] *Notandum est, Spharam attribui stellis fixis extimum ac summum in mundo locum occupantibus , nullam autem Spharam nominari planetarum . Magnus ille cæli observator Tycho Brahe constanter asseverat , sibi certis experimentis constare nullos esse in cælo orbis reales sive solidos , sed cælum esse rarissimum ac liquidissimum . Pag. 92. & 575 operis Astronomici . Idem tamen terram moveri pernegat.*

†† [Sol gubernat astrorum familiam] *Keplerus Solem præditum esse vult vi magnetica , quæ omnium planetarum motus regat ac gubernet in athere liquido . Vim magneticam appellat interiorum formarum sympathiam ac consensum , qualis cernitur inter magnetem & ferrum . Similis quoque formarum similitudo videtur esse inter terram & lunam.*

† [Acronycti] *Idest , vesperi orientes , Solique e diametro oppositi.*

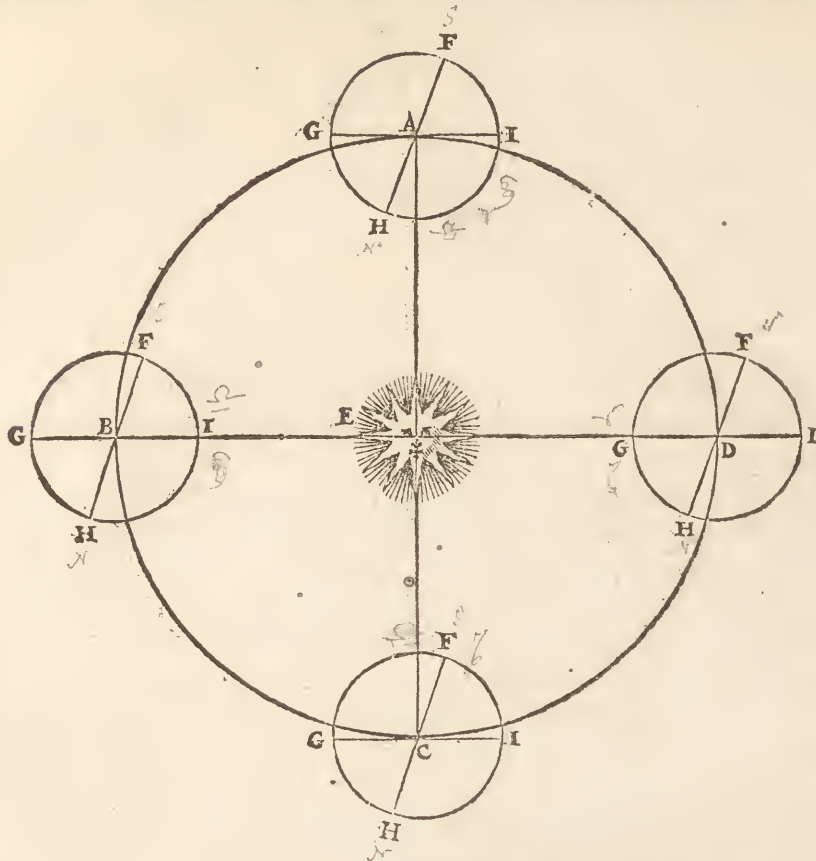
C A P V T X I.

De triplici motu telluris demonstratio.

CV M igitur mobilitati terrenæ tot tantaque errantium fyderum consentiant testimonia, iam ipsum motum in summa exponemus, quatenus apparentia per ipsum tanquam hypothesum

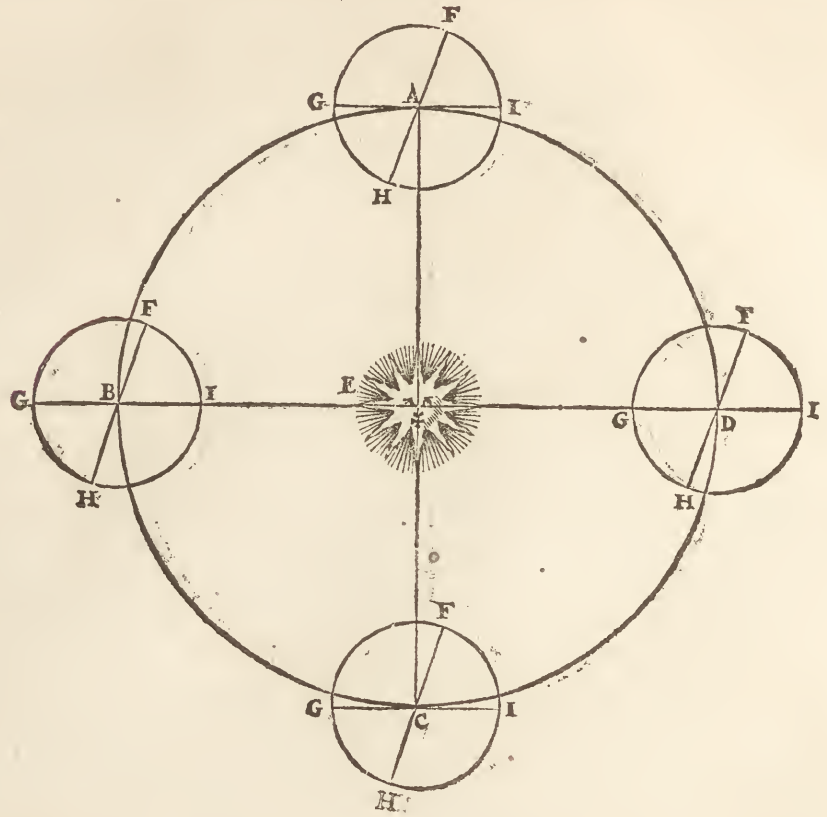
fim demonstrentur, quem triplicem omnino oportet admittere. Primum quem diximus $\nu\chi\delta\eta\mu\epsilon\pi\acute{\iota}\nu\omicron\nu$ a Græcis vocari, diei noctisque circuitum proprium, circa axem telluris, ab occasu in ortum vergentem, prout in diversum mundus ferri putatur, æquinoctialem circulum describendo, quem nonnulli æquidiale dicunt, imitantes significationem Græcorum, apud quos $\iota\omicron\mu\mu\epsilon\pi\acute{\iota}\nu$ vocatur. Secundus est motus centri annuus, qui circulum signorum describit circum Solem ab occasu similiter in ortum, id est, in consequentia procurrens, inter Venerem & Martem, ut diximus, cum sibi incumbentibus. Quo fit ut ipse Sol simili motu Zodiacum pertransire videatur: Quemadmodum verbi gratia, Capricornum centro terræ permeante, Sol Cancrum videatur pertransire, ex Aquario Leonem, & sic deinceps, ut diximus. Ad hunc circulum, qui per medium signorum est, & ejus superficiem, oportet intelligi æquinoctialem circulum, & axem terræ convertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa manerent, & non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, sed semper vel solstitium, vel bruma, vel æquinoctium, vel æstas, vel hyems, vel utcunque eadem temporis qualitas maneret sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoque revolutione, sed in præcedentia, hoc est, contra motum centri reflectens. Sicque ambobus invicem æqualibus fere & obvijs mutuo, evenit: ut axis terræ, & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eandem fere mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent. Sol interim moveri cernitur per obliquitatem signiferi, eo motu quo centrum terræ: nec aliter quam si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ distantiam visus nostros jam excessisse in stellarum fixarum sphaera. Quæ cum talia sint, quæ oculis subijci magis quam dici desiderant, describamus circulum $ABCD$, quem representaverit annuus centri terræ circuitus in superficie signiferi, & sit E circa centrum ejus Sol. Quem quidem circulum secabo quadrifariam subtensis diametris AEC , & BED . Punctum A teneat Cancri principium, B Libræ, C Capricorni, D Arietis. Assumamus autem centrum terræ primum in A , super quo designabo terrestrem æquinoctialem $Fghi$, sed non in eodem plano, nisi quod GAI dimetiens, sit circulorum sectio communis, æquinoctialis inquam, & signiferi. Ducto quoque diametro FAH , ad rectos angulos ipsi GAI ,
fit

fit F maximæ declinationis limes in Austrum, H vero in Boream. His sane sic propositis, Solem circa E. centrum videbunt terrestres



sub Capricorno brumalem conversionem facientem, quam maxima declinatio Borea H ad Solem conversa efficit. Quoniam declinatio æquinoctialis ad A E lineam per revolutionem diurnam detornat sibi tropicum hyemalem parallelum secundum distantiam, quam sub E A H angulus inclinationis comprehendit. Proficiscatur modo centrum terræ in consequentia, ac tantundem F maximæ declinationis terminus, in præcedentia : donec utrique in B peregerint quadrantes circulorum. Manet interim E A I angulus semper æqualis ipsi A E B, propter æqualitatem revolutionum, & dimetientes semper ad invicem F A H ad F B H, & G A I ad G B I, æquinoctialisque æquinoctiali parallelus. Quæ propter
 D causam

causam jam saepe dictam apparent eadem in immensitate caeli. Igitur ex B Libræ principio, E sub Ariete apparebit, concidetque



sectio circulorum communis in unam lineam GBI E, ad quam diurna revolutio nullam admittet declinationem, sed omnis declinatio erit a lateribus. Itaque Sol in æquinoctio verno videbitur. Pergat centrum terræ cum assumptis conditionibus, & peracto in C semicirculo, apparebit Sol. Cancerum ingredi. At F austrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem conversa, faciet illum Boreum videri æstivum, tropicum percurrentem pro ratione anguli E C F inclinationis. Rursus avertente se F ad tertium circuli quadrantem, sectio communis G I in lineam E D cadet de novo, unde Sol in Libra spectatus, videbitur Autumni æquinoctium confecisse. Ac deinceps eodem processu H F paulatim ad Solem

Solem se convertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi
cepimus: Aliter. Sit itidem in subjecto plano A E C dime-

Partes Borea.



Partes Austrina.

tiens, & sectio communis circuli erecti ad ipsum planum. In quo cir-
ca A & C; hoc est sub Cancro & Capricorno designetur per vices
circulus terræ per polos, qui sit D G F I, & axis terræ sit D F:
Boreus polus D, Austrinus F, & G I dimetiens circuli æqui-
noctialis. Quando igitur F ad Solem se convertit, qui sit circa E,
atque æquinoctialis circuli inclinatio borea secundum angulum,
qui sub I A E, tunc motus circa axem describet parallelum æqui-
noctiali Austrinum secundum dimetientem K L, & distantiam
L I tropicum Capricorni in Sole apparentem. Sive ut rectius di-
cam: Motus ille circa axem ad visum A E superficiem insumit co-
nicam, in centro terræ habentem fastigium, basim vero circulum
æquinoctiali parallelum. In opposito quoque signo C omnia pari
modo eveniunt, sed conversa. Patet igitur quomodo occurrentes
invicem bini motus, centri inquam, & inclinationis, cogunt axem
terræ in eodem libramento manere, ac positione consimili, & ap-
parere omnia, quasi sint solares motus. Dicebamus autem centri
& declinationis annuas revolutiones propemodum esse æquales,
quoniam si ad amissim id esset, oporteret æquinoctialia, solsticia-
liaq; puncta, ac totam signiferi obliquitatem sub stellarum fixarum
sphæra, haud quaquam permutari: sed cum modica sit differentia,
non nisi cum tempore grandescens patefacta est: a Ptolemæo qui-
dem ad nos usque partium prope 21. quibus illa iam anticipant.
Quam ob causam crediderunt aliqui, stellarum quoque fixarum
sphæram moveri, quibus idcirco nona sphæra superior placuit, quæ
dum non sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt, ne-
dum tamen finem affecuti, quem speramus ex motu terræ nos con-

secuturos. Quo tanquam principio & hypothefi utemur in demonstrationibus aliorum.

Notæ.

Sellus *un*
 Quamvis satis prolixè ac dilucide explicet author motum telluris diurnum & ejusdem motum annuum; tamen quæ de motu tertio hic dicuntur, obscuriora videntur ac captu minus facilia. Quare opera pretium facturum me putavi, si machinam hoc loco delineavero, quæ triplicem terræ motum ob oculos representet ex mente Copernici. Cujus machinæ fabricam quondam accepi a V. Cl. Adriano Metio, Matheseos Professore in Academia Franekerana, qui eam parenti suo M. Adriano Ordinum Hollandiæ Mathematico acceptam referebat. Fabrica hæc est. In asserè levigato chartaque inducto delineantur duo tresve circuli paralleli, uti in schemate subiecto videre est. Limbus eius in duodenas partes divisus signorum Zodiaci nomina vel characteres accipit, & signi cuiusque gradus. Limbi centrum perforator foramine quadrato. Deinde radius construitor e ligno digiti unius crassitie, latitudine paulo maiore, superficie superâ & inferâ planâ, longitudine ea quam descripti circuli interioris modus requiret. Hoc lignum pro radio futurum isto formatum modo, duobus porro locis circa extrema sic excavator, ut utrobique trochlea sive orbiculus cavitati possit inseri. Trochlearum earum altera in centro perforator foramine circulari, per quod stilus teres queat transmitti, qui simul transeat per utramque radij superficiem planam tum inferam tum superam: isque stilus assurgito modice supra planiciem radij superiores, cuius apex globulum gestet representatæ corpus Solis, parte autem adversa infra superficiem radij inferam descendente formæ esto quadrata, eâ ingreditur foramen ejusdem figuræ, quo dixi perforari oportere asserem in ipso limbi aut circuli centro, atque ita radius affigitur connectiturque asseri: omnia hoc modo ut stilo immobili non solum radius, sed & trochlea circum partes ejus teretem velut circum axem moveri & circumagi possint. At trochlea altera priori exactè par simili foramine quoque perterebrata inseritor cavitati radij limbo vicina, & per foramen ejus axiculus transmittitor teres & concavus, ita aptatus & trochleæ infixus ut cum trochleâ circulariter circumactâ ipse quoque rotetur, utraque vero pars ejus e trochleâ prominens inferne scilicet superneque in foramina immittatur figuræ teretis aut circularis, opposita inter sese, transeuntia utramque radij superficiem inferam & superam, in quibus ipse axiculus cum trochleâ in gyrum circumagi queat; pars autem ejusdem axiculi superior tubi instar nonnihil supra superficiem radij superiores existet.

Tum

Tum porro trochlea illa duâ funiculo aut filo valido extenso & in se re-
currente vincuntur, & constringuntur inter se hoc modo ut trochleâ unâ
rotatâ altera quoque funiculi hujus vi eodem motu & eadem celeritate ne-
cessario moveatur. Quibus ita constructis necessum erit, radio circum sti-

Nec Solis
sphaerulâ,
nec terræ
globum
circulis
suis mu-
nitum hic
repræsen-
tamus,
quia le-
ctor ex
contextu
verborum
facile affe-
qui pote-
rit.



In Centro
A figitur
stilus Solem
gestans im-
motum, in B
vero terra
mobilis lo-
catur C est
index ex te-
nui ære lo-
cum terræ
in Zodiaco
demonstrâs,
Sol autem
in signo op-
posito verâ-
ri dicitur.

Tum teretem centro limbi infixum circumactô, trochleam quoque centro
eidem & stilo propinquam in gyrum agi: quapropter & altera pariter funi-
culi istius, uti dixi, vi pari celeritate rotabitur. Tum axiculo concavo pro-
minenti, qui limbo propinquat, stilus ferreus cuspide quadrangulâ vel tri-
angulâ infigitor, qui sphaerulam paulo majorem gestet circulis aliquot ene-
is inclusam atque in ijs suspensam, conformatis ad hypotheses Copernici:
que sphaerula terra globum referat, & intra circulos ambientes mobilis sit
motu triplici, habeatque in superficie sua descriptos circulos parallelos
quinque, æquinoctialem, tropicum utrumque, & arcticum, antarcti-
cumque. Structura autem & contextus, ordoque circulorum aneorum amb-
bientium sphaerulam talis esto. Intimus & superficiei globi terreni proximus
æquatore bifariam secans in utroque sectionis puncto per claviculos duos

globo terreno affigitur, super quibus claviculis mobilis est, & versus utrumque polum varie declinare potest. Hic Horizon est, hunc proxime sequitur meridianus Horizontem includens, transiens per polos aequatoris, & ijs in punctis qui polos illos in globo terreno representant, per claviculos similiter, quos axis terreni extremitates intelligere oportet, eidem globo affixus: super quibus claviculis velut polis ipse globus terrenus circumagi potest; qua revolutione ab occasu in ortum refertur motus diurnus, quem mundanum vocant. Globus terrenus duobus hisce instructus circulis aeneis, includitur postea aliis quatuor circulis ex eadem materia: quorum unus Zodiacum representans & in signa divisus duodena similem in hoc globulo situm obtinet, qualem in aliis sphaeris vulgo obtinere solet Horizon; huic proxime adjungitur alius aequatoris vice fungens: reliqui duo Zodiacum ad angulos rectos complectentes eundem partiuntur in quatuor quadrantes, seseque mutuo similibus angulis intersecant in polis Zodiaci. Horum, inquam, duorum circulorum alter & Zodiaco & praedicto aequatori aeneo affigitur in punctis aequinoctialibus, hac lege ut aequator iste Zodiaco subjacens super claviculis converti possit: alter vero circulus in gradus seu partes 360 divisus vicemque gerens meridiani fixi, Zodiaco connectitur in punctis solstitialibus; postremo hi bini circuli inter se configuntur, superae adaecto claviculo, inferne vero stilo ferreo totum globum gestante; cujus stili inferior cuspis quadrangularis infigitur axiculo excavato trochlearum limbo vicina, uti supra diximus. Machinam totam hoc modo constructam si circumegeris leniter ac sensim radium per signa Zodiaci in consequentia, videre poteris in globo terra motum triplicem ex mente Copernici, duos quasi aequantes sequentes motum radij, tertium ex impulsu globi ejusdem in gyrum super axe globi. Quorum primus representat revolutionem annuam decurrentem per Zodiaci signa in consequentia, alter declinationem etiam annuo spatio orbem suum absolventem, sed nitentem in antecedentia: tertius motum diurnum seu mundanum, qui tempore $\nu\omega\chi\delta\eta\mu\epsilon\rho\omega\acute{\alpha}$ aut horis aequinoctialibus quasi 24 peragitur. Sed nihil admirabilius in his omnibus quam quod in hac radij circumductione accidit globo terreno ratione polorum ipsius, atque ita etiam plagarum caeterarum orientis & occidentis. Nam si priusquam radium movere coeperis, polum boreum statueris in septentrionem directum, aut in quamcumque plagam aliam, & tum radium leniter circumegeris, videre tibi licebit, polum eundem illum situm in sphaerula retinere, id est eandem mundi plagam intueri, etiamsi per totum Zodiacum aut machine limbum, ipsum globum terrenum cum radio cui insistit circumegeris. Quod fit vi trochlearum rotatarum, quarum motu polus quasi

fugitivus

globe sphaerulae aeneae

fugitivus retrahitur retineturque suo loco. Quod sane *αὐτῶν* quidam videbitur, si trochlea cum funiculo suo, id quod fieri facile potest, intra radium ligneum abscondita latuerint. Res spectatu digna, quae in stuporem dare spectatorem causae ignarum non immerito queat, & in suspitionem conijcere, miraculi aliquid, aut incantationis subesse.

Eadem vero machina ita uti dixi instructa ostendet referetque ortum & occasum solis, dierum & noctium incrementa & decrements, & quaecumque praeterea triplicem terrae motum ex mente ac hypothesebus Copernici sequuntur.

CAPVT XII.

De magnitudine rectorum in circulo linearum.

QVONIAM demonstrationes, quibus in toto ferme opere utemur, in rectis lineis & circumferentijs, in planis convexisque triangulis versantur, de quibus etsi multa iam pateant in Euclideis elementis, non tamen habent, quod hic maxime quaeritur, quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli possint accipi. Quoniam angulus subtensam lineam rectam non metitur: sicut nec ipsa angulum, sed circumferentia. Quocirca inventus est modus, per quem lineae subtensae cuilibet circumferentiae cognoscantur, quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondentem, ac viceversa per circumferentiam rectam lineam, quae angulum subtendit, licet accipere. Quapropter non alienum esse videtur, si de hisce lineis tractaverimus. De lateribus quoque & angulis tam planorum quam etiam sphaericorum triangulorum, quae Ptolemæus sparsim ac per exempla tradidit, quatenus hoc loco semel absolvantur, ac deinde quae tradituri sumus fiant apertiora. Circulum autem communi Mathematicorum consensu in 360. partes distribuimus. Dimetientem vero 120. partibus asciscebant profici. At posteriores, ut scrupulorum evitarent involutionem in multiplicationibus & divisionibus numerorum circa ipsas lineas, quae ut plurimum incommensurabiles sunt longitudine, saepius etiam potentia, alij duodecies centena millia, alij vigesies, alij aliter rationalem constituerunt diametrum, ab eo tempore quo Indicæ numerorum figuræ sunt usu receptæ. Qui quidem numerus quemcunque alium, sive Græcum, sive Latinum, singulari quadam promptu.

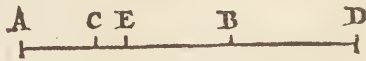
Hinc ad libri
finem tradi-
tur doctrina
triangulorum
solide ac sus-
cincte.

titudine superat, & omni generi supputationum aptissime sese accommodat. Nos quoque eam ob causam accepimus diametri 200000 partes tanquam sufficientes, quæ possint errorem excludere patentem. Quæ enim se non habent sicut numerus ad numerum, in his proximum assequi satis est. Hoc autem sex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemæum fere secuti.

THEOREMA PRIMVM.

Dato circuli diametro, latera quoque trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulis circumscribit.

Quoniam quæ ex centro, dimidia diametri æqualis est lateri hexagoni. Trianguli vero latus triplum, quadrati duplum potest eo quod ab hexagoni latere fit quadratum, prout apud Euclidem, in elementis demonstrata sunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni A B, quod per XI. secundi, sive 30. sexti Euclidis, media & extrema ratione secetur in C signo, & majus segmentum sit C B, cui æqualis apponatur B D. Erit igitur & tota A B D extrema & media ratione dissecta, & minus segmentum apposita, decagoni latus inscripti circulo, cui A B fuerit



hexagoni latus. quod ex quinta & nona 13. Euclidis libri fit manifestum. Ipsa vero B D dabitur hoc modo, secetur A B bifariam in E: Patet per tertiam ejusdem libri Euclidis, quod E B D quintuplum potest ejus quod ex E B. Sed E B datur longitudine partium 50000. a qua datur potentia quintuplum, & ipsa E B D longitudine partium 111803. quibus si 50000 auferantur ipsius E B, remanet B D partium 61803 latus decagoni quæsitum. Latus quoque pentagoni, quod potest hexagoni latus simul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dantur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni eidem circulo inscribilibus, quod erat demonstrandum.

PORISMA.

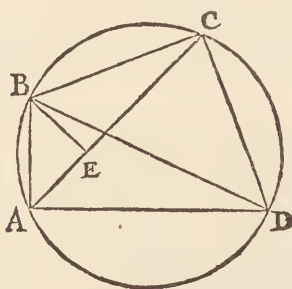
Proinde manifestum est, quod cum alicujus circumferentiae sub-
tensa fuerit data, illam quoque dari, quæ reliquam de semicir-
culo subtendit.

Quoniam in semicirculo angulus rectus est. In rectangulis au-
tem triangulis, quod a subtensa recto angulo fit quadratum, hoc est ^{p. 31. l. 3.} _{Eucl.}
diametri, æquale est quadratis factis a lateribus angulum rectum
comprehendentibus. Quoniam igitur decagoni latus, quod ^{p. 47. l. 1.} 36
partes circumferentiæ subtendit, demonstratum est partium 61803.
quarum dimetiens est 200000. Datur etiam quæ reliquas semicir-
culi 144 partes subtendit illarum partium 190211. Et per latus
pentagoni, quod 117557, partibus diametri 72 partium subtendit
differentiam, datur recta linea, quæ reliquas semicirculi 108. par-
tes subtendit partium 161803.

THEOREMA SECVNDVM.

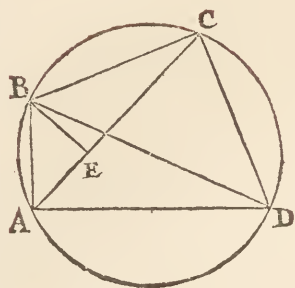
SI quadrilaterum circulo inscriptum fuerit, rectangulum subdia-
gonijs comprehensum, æquale est eis, quæ sub lateribus oppositis ^{Ptol. l. 1. c. 2}
continentur.

Esto enim quadrilaterum inscriptum circulo A B C D, ajo,
quod sub A C & D B diagonijs continetur, æquale est eis quæ
sub A B, C D, & sub A D, B C. Facia-
mus enim angulum A B E, æqualem ei
qui sub C B D. Erit ergo totus A B D
angulus, toti E B C æqualis, assumpto
E B D, utrique communi. Anguli quo-
que sub A C B, & B D A sibi invicem
sunt æquales in eodem circuli segmento,
& idcirco bina triangula similia B C E,
B D A, habebunt latera proportiona-
lia, ut B C ad B D, sic E C ad A D,
& quod sub E C & B D æquale est ei, quod sub B C & A D.
Sed & triangula A B E & C B D similia sunt, eo quod anguli qui
sub A B E, & C B D facti sunt æquales, & qui sub B A C, &



E B D C

Eucl. 3. p. 27.

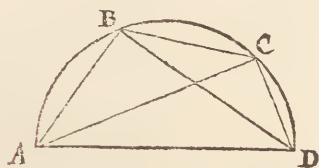


BDC eandem circuli circumferentiam suscipientes sunt æquales. Fit rursus AB ad BD , sicut AE ad CD , & quod sub AB & CD æquale ei, quod sub AE & BD . Sed iam declaratum est, quod sub AD , BC tantum esse, quantum sub BD , & EC . Coniunctum igitur quod sub BD & AC æquale est eis, quæ sub AD , BC , & sub AB , CD . Quod ostendisse fuerit oportunitum.

THEOREMA TERTIVM.

EX his enim, si inæqualium circumferentiarum rectæ subtensæ fuerint datæ in semicirculo, ejus etiam quo major minorem excedit, subtensa datur.

Vt in semicirculo $ABCD$, & dimetiente AD datæ inæqualium circumferentiarum subtensæ sint AB & AC . Volentibus nobis inquirere subtendum BC , dantur ex supradictis reliquarum de semicirculo circumferentiarum subtensæ BD & CD , quibus contingit in semicirculo quadrilaterum $ABCD$. Cujus diagonij



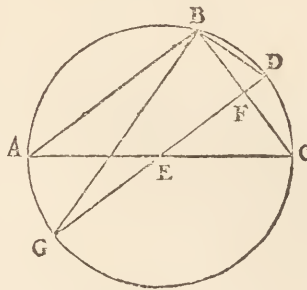
AC & BD dantur, cum tribus lateribus AB , AD , & CD , in quo sicut jam demonstratum est, quod sub AC & BD æquale est ei quod sub AB , CD , & quod sub AD & BC . Si ergo quod sub AB & CD auferatur ab eo quod sub AC , & BD . reliquum erit quod sub AD & BC . Itaque per AD divisorem quantum possibile est subtensa BC numeratur quesita. Proinde cum ex superioribus data sint verbigratia pentagoni & hexagoni latera, datur hac ratione subtendens gradus 12. quibus illa se excedunt, estque partium illarum dimetientis 20905.

THEO-

THEOREMA QVARTVM.

Data subtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam subtendens dimidiam.

Describamus circum A B C, cujus dimetiens sit A C, fitq; B C circumferentia data cum sua subtensa, & ex centro E, linea E F fecet an angulos rectos ipsam B C, quæ idcirco per tertiam tertij Euclidis secabit ipsam B C bifariam in F, & circumferentiam extensa in D, subtendantur etiam A B & B D. Quoniam igitur triangula A B C, & E F C rectangula sunt, & insuper angulum E C F habentes communem similia, ut ergo C F dimidium est ipsi B F C, sic E F ipsius A B dimidium, sed A B datur quæ reliquam semicirculi circumferentiam subtendit, datur ergo & E F atque reliqua D F a dimidia diametro, quæ compleatur & fit D E G, & conjungatur B G. In triangulo igitur B D G ab angulo B recto descendit perpendicularis ad basim ipsa B F. Quod igitur sub G D, D F, æquale est ei quod ex B D. datur ergo B D longitudine, quæ dimidiam B D C circumferentiam subtendit. Cumque jam data sit, quæ gradus subtendit 12. datur etiam 6. gradibus subtensa partium 10467, & tribus gradibus partium 5235, & sesqui gradus 2618, & dodrantis partes 1309.



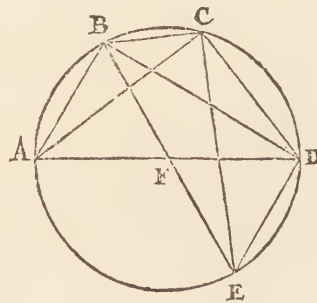
Eucl. 3. p. 31

Eucl. 6. p. 8.
Ramus l. 8.
c. 4. cor. 2.

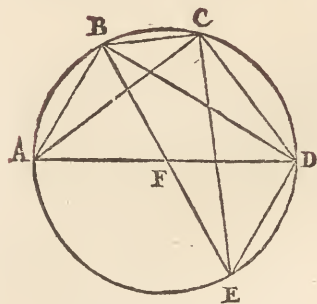
THEOREMA QVINTVM.

Rursus cum data fuerint duarum circumferentiarum subtensæ, datur etiam quæ totam ex ijs compositam circumferentiam subtendit.

Sint in circulo datæ subtensæ A B & B C, aio totius etiam A B C subtensam dari. Transmissis enim dimerentibus A F D, & B F E subtendantur etiam rectæ linæ B D & C E, quæ ex præcedentibus dantur, propter A B
E 2 & B C,



& B C datas, & D E æqualis est ipsi A B. Connexa C D con-



cludatur quadrangulum B C D E, cu-
jus diagonij B D & C E cum tribus la-
teribus B C, D E, & B E dantur, re-
liquum etiam C D per secundū Theo-
rema dabitur, ac perinde C A subtensa
tanquam reliqua semicirculi subtensa da-
tur totius circumferentiæ A B C, quæ
quærebatur. Porro cum hætenus reper-
tæ sint rectæ lineæ, quæ grad. tres quæ 1
& sem. quæ dodrantem unius subtendit:
quibus intervallis possit aliquis canona

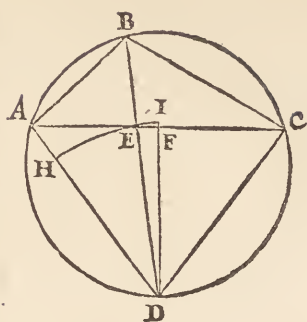
exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere, &
alium alij conjungere, vel per semissēs, vel alio modo, de subtens-
is earum partium non immerito dubitabit. Quoniam graphicæ ra-
tiones quibus demonstrarentur, nobis deficient. Nihil tamen pro-
hibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto
numero minime dissentientem, id assequi. Quod & Ptolemæus
circa unius gradus & semissis subtensas quæsit, admonendo nos
primum.

THEOREMA SEXTVM.

Majorem esse rationem circumferentiarum, quam rectarum sub-
tensarum majoris ad minorem.

Sint in circulo duæ circumferentiæ inæquales conjunctæ, A B
& B C, major autem B C. Aio majorem esse rationem B C ad
A B, quam subtensarum B C ad A B, quæ comprehendant angu-
lum B, qui bifariam dispescetur per lineam B D, & conjungantur
A C, quæ secet B D in E signo. Similiter & A D & C D, quæ
æquales sunt, propter æquales circumferentias, quibus subtendun-
tur. Quoniam igitur trianguli A B C linea, quæ per medium secat
angulum, secat etiam A C in B, erunt basis segmenta E C ad
A E, sicut B C ad A B, & quoniam major est B C quam A B,
major etiam E C quam E A, agatur D F perpendicularis ipsi
A C, quæ secabit ipsam A C bifariam in F signo, quod necessa-
rium est in E C majori segmento inveniri. Et quoniam omnis
trianguli

trianguli, major angulus a majore latere subtenditur, in triangulo D E F, latus D E majus est ipsi D F, & adhuc A D majus est ipsi D E, quapropter D centro, intervallo autem D E, descripta circumferentia, A D secabit, & D F tranfibit. Secet igitur A D in H, & extendatur in rectam lineam D F I. Quoniam igitur sector E D I major est triangulo E D F. Triangulum vero D E A majus D E H sectori. Triangulum igitur D E F, ad D E A triangulum, minorem habebit rationem quam D E I sector ad D E H sectorem. Atqui sectores circumferentiis sive angulis qui in centro: triangula vero quæ sub eodem vertice basibus suis sunt proportionalia. Idcirco major ratio angulorum E D F ad A D E, quam basium E F ad A E. Igitur & conjunctim angulus F D A, major est ad A D E, quam A F ad A E: Ac eodem modo C D A ad A D E, quam A C ad A E. Ac divisim major est etiam C D E ad E D A, quam C E ad E A. Sunt autem ipsi anguli C D E ad E D A, ut C B circumferentia ad A B circumferentiam. Basis autem C E ad A E, sicut C B subtensæ ad A B subtensam. Est igitur ratio major C B circumferentiæ ad A B circumferentiam, quam B C subtensæ ad A B subtensam, quod erat demonstrandum.

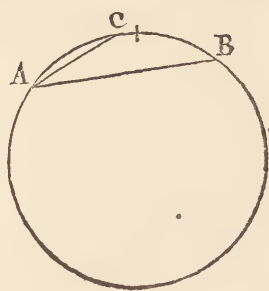


PROBLEMA.

AT quoniam circumferentia rectæ sibi subtensæ semper major existit * cum sit recta brevissima earum quæ terminos habent * Archimedes

eosdem. Ipsa tamen inæqualitas, a majoribus ad minores circuli sectiones ad æqualitatem tendit, ut tandem ad extremum circuli contactum recta & ambitiosa simul exeant. Oportet igitur, ut ante illud absque manifesto discrimine invicem differant.

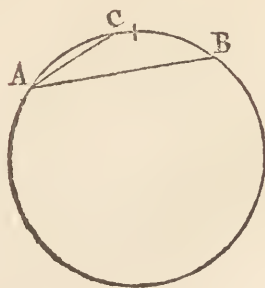
Sit enim verbi gratia A B circumferentia grad. 3. & A C grad. 1 & sem. A B subtendens demonstrata est partium 5235. quarum dimetiens posita est 200000. & A C



E 3

earun-

earūdem partium 2618. Et cum dupla sit AB circūferentia ad AC



subtensa tamen AB minor est quam dupla ad subtensam AC , quæ unam tantummodo particulam ipsis 1617 superaddit. Si vero capiamus AE gradum unum & semissem, ac dodrantem unius gradus, habebimus AB subtensam partium quidem 2618, & AC partium 1309, quæ etsi major esse debet dimidio ipsius AB subtensæ, nihil tamen videtur differre a dimidio,

sed eandem jam apparere rationem circumferentiam rectorumque linearum. Cum ergo eousque nos pervenisse videmus : ubi rectoræ & ambitiosæ differentia senlum prorsus evadit tanquam una linea facterum, non dubitamus ipsius dodrantis unius gradus 1309, æqua ratione ipsi gradui & reliquis partibus subtensas accommodare, ut tribus partibus adjecto quadrante constituamus unum gradum partium 1745, dimidium gradum partium $872\frac{1}{2}$, atque trientis partis 582 proxime. Veruntamen satis arbitror, si semisses duntaxat linearum duplam circumferentiam subtendentium, assignemus in canone, quo compendio, sub quadrante comprehendemus, quod in semicirculum oportebat diffundi. Ac eo præsertim quod frequentiori usu veniunt in demonstrationem & calculum semisses ipsæ, quam linearum asses. Exposuimus autem canonem auctum per sextantes graduum, tres ordines habentem. In prim sunt gradus sive partes circumferentiæ & sexantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ subtendentis duplam circumferentiam. Terrius habet differentiam ipsorum numerorum, quæ singulis gradibus interiacet, e quibus licet proportionabiliter oddere quod singulis congruit scrupulis graduum. Est ergo tabula hæc.

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū-feren-tiæ.	Semisses dupl. cir-cūferen.	Dif-ferē-tiæ.	Circū-feren-tiæ.	Semisses dupl. cir-cōferen.	Dif-ferē-tiæ.	Circū-feren-tiæ.	Semisses subtend dup. cir	Dif-ferē-tiæ.
part.-sec.			part.-sec.			part.-sec.		
0-10	291	291	6-10	10742	289	10	21076	284
0-20	582		20	11031		20	21350	
0-30	873		30	11320		30	21644	
0-40	1163		40	11609		40	21928	
0-50	1454		50	11898		50	22212	
1-0	1745		7-0	12187		13-0	22495	283
1-10	2036		10	12476		10	22778	
1-20	2327		20	12764		20	23062	
1-30	2617		30	13053	288	30	23344	
1-40	2908		40	13341		40	23627	
1-50	3199		50	13629		50	23900	282
2-0	3490		8-0	13917		14-0	24192	
2-10	3781		10	14205		10	24474	
2-20	4071		20	14493		20	24750	
2-30	4362		30	14781		30	25038	281
2-40	4653	291	40	15069		40	25319	
2-50	4943	290	50	15356	287	50	25601	
3-0	5234		9-0	15643		15-0	25882	
3-10	5524	290	10	15931		10	26163	
3-20	5814		20	16218		20	26443	280
3-30	6105		30	16505		30	26724	
3-40	6395		40	16762		40	27004	
3-50	6685		50	17078		50	27284	
4-0	6975		10-0	17365		16-0	27564	279
4-10	7265		10	17651	286	10	27843	
4-20	7555		20	17937		20	28122	
4-30	7845		30	18223		30	28401	
4-40	8135		40	18509		40	28680	278
4-50	8425		50	18795		50	28959	
5-0	8715		11-0	19081		17-0	29237	
5-10	9005		10	19366	285	10	29515	
5-20	9295		20	19652		20	29793	
5-30	9585		30	19937		30	30071	277
5-40	9874	290	40	20222		40	30348	
5-50	10164	289	50	20507		50	30625	
6-0	10453	289	12-0	20791		18-0	30902	

Arabibus
& Neoteri-
cis Canon se-
nnum appet-
latur.

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū-feren-tiæ.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif-ferē-tiæ.	Circū-feren-tiæ.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif-ferē-tiæ.	Circū-feren-tiæ.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif-ferē-tiæ.
part. - sec.			part. - sec.			part. - sec.		
10	31178	276	10	40939	265	10	50252	251
20	454	6	20	41204	5	20	503	1
30	730	6	30	469	5	30	754	0
40	32006	6	40	734	4	40	51004	0
50	282	5	50	998	4	50	254	250
19—0	557	5	25—0	42262	4	31—0	504	249
10	832	5	10	125	3	10	753	9
20	33106	5	20	788	3	20	52002	8
30	381	4	30	43351	3	30	250	8
40	655	4	40	393	2	40	498	7
50	929	4	50	555	2	50	745	7
20—0	34202	4	26—0	837	2	32—0	992	6
10	415	3	10	44098	1	10	53230	6
20	748	3	20	359	1	20	484	6
30	35021	3	30	620	0	30	730	5
40	293	2	40	880	0	40	975	5
50	562	2	50	45140	260	50	54220	4
21—0	832	2	27—0	399	259	33—0	464	4
10	36108	1	10	658	9	10	708	3
20	379	1	20	916	8	20	951	3
30	650	1	30	46175	8	30	55194	2
40	920	0	40	433	8	40	436	2
50	37190	0	50	690	7	50	678	1
22—0	460	270	28—0	947	7	34—0	919	1
10	739	269	10	47204	6	10	56160	0
20	999	9	20	460	6	20	400	240
30	38268	9	30	716	5	30	641	239
40	538	8	40	971	5	40	880	9
50	805	8	50	48226	5	50	57119	8
23—0	39073	8	29—0	481	4	35—0	358	8
10	341	7	10	735	4	10	596	8
20	608	7	20	989	3	20	833	3
30	875	7	30	49242	3	30	58070	0
40	40141	6	40	495	2	40	307	7
50	408	6	50	748	2	50	543	3
24—0	674	266	30—0	50000	2, 2	36—0	779	9

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū-feren-tiæ.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif ferē tiæ.	Circū-feren-tiæ.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif ferē tiæ.	Circū-feren-tiæ.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif ferē tiæ.
part.-sec.			par. - sec.			part.-sec.		
36-10	59014	235	42-10	67129	215	48-10	508	4
20	248	4	20	344	5	20	702	4
30	482	4	30	559	4	30	896	4
40	716	3	40	773	4	40	75088	2
50	949	3	50	987	3	50	280	1
37-0	60181	2	43-0	68200	2	49-0	471	0
10	414	2	10	412	2	10	661	190
20	645	1	20	624	1	20	851	189
30	876	1	30	835	1	30	76040	9
40	61177	0	40	69046	0	40	299	8
50	377	230	50	256	210	50	417	7
38-0	566	229	44-0	466	209	50-0	604	7
10	795	9	10	675	9	10	791	6
20	62024	9	20	883	8	20	977	6
30	251	8	30	70091	7	30	77162	5
40	479	8	40	298	7	40	347	4
50	706	7	50	505	6	50	531	4
39-0	932	7	45-0	711	5	51-0	715	3
10	63158	6	10	916	5	10	897	2
20	383	6	20	71121	4	20	78079	2
30	608	5	30	325	4	30	261	1
40	832	5	40	529	3	40	442	0
50	056	4	50	732	2	50	622	180
40-0	64279	3	46-0	934	2	52-0	801	179
10	201	2	10	72136	1	10	980	8
20	423	2	20	337	0	20	79158	8
30	945	1	30	537	200	30	335	7
40	65166	0	40	737	199	40	512	6
50	386	220	50	937	9	50	688	6
41-0	606	219	47-0	73135	8	53-0	864	5
10	825	9	10	333	7	10	80038	4
20	66044	8	20	531	7	20	212	4
30	262	8	30	728	6	30	386	3
40	480	7	40	924	5	40	558	2
50	697	7	50	74119	5	50	730	2
42-0	913	6	48-0	314	4	54-0	902	1

Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circū-ferentia.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif ferētia.	Circū-ferentia.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif ferētia.	Circū-ferentia.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif ferētia.
part. - sec.			part. - sec.			part. - sec.		
10	81072	170	10	747	4	66—10	472	118
20	242	169	20	892	4	20	590	7
30	411	9	30	87036	3	30	706	6
40	580	8	40	178	2	40	822	5
50	748	7	50	320	2	50	936	4
55—0	915	7	61—0	462	1	67—0	92050	3
10	82082	6	10	603	140	10	164	3
20	248	5	20	743	139	20	276	2
30	413	4	30	882	9	30	388	1
40	577	4	40	88020	8	40	499	110
50	471	3	50	158	7	50	609	109
56—0	904	2	62—0	295	7	68—0	718	9
10	83066	2	10	431	6	10	827	8
20	228	1	20	566	5	20	935	7
30	389	160	30	701	4	30	93042	6
40	549	159	40	835	4	40	148	5
50	708	9	50	968	3	50	253	5
57—0	867	8	63—0	89101	2	69—0	358	4
10	84025	7	10	232	1	10	462	3
20	182	7	20	363	1	20	565	2
30	339	6	30	492	130	30	667	2
40	495	5	40	622	129	40	769	1
50	650	5	50	751	8	50	870	100
58—0	805	4	64—0	879	8	70—0	969	99
10	959	3	10	90006	7	10	94068	8
20	85112	2	20	133	6	20	167	8
30	264	2	30	258	6	30	264	7
40	415	1	40	383	5	40	361	6
50	566	0	50	507	4	50	457	5
59—0	717	150	65—0	631	3	71—0	452	4
10	866	149	10	753	2	10	646	3
20	86015	8	20	875	1	20	739	3
30	136	7	30	996	1	30	832	2
40	310	7	40	91116	120	40	924	1
50	457	6	50	235	119	50	95015	0
60—0	602	5	66—0	354	8	72—0	105	90

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū-feren-tiæ.	Semiffes dupl. cir-cūferen.	Dif-ferē-tiæ.	Circū-feren-tiæ.	Semiffes dupl. cir-cūferen.	Dif-ferē-tiæ.	Circū-feren-tiæ.	Semiffes subtend dup. cir	Dif-ferē-tiæ.
part.-sec.			part.-sec.			part.-sec.		
10	95195	89	10	97875	59	10	99482	29
20	284	8	20	934	8	20	511	8
30	372	7	30	992	8	30	539	7
40	499	6	40	98050	7	40	567	7
50	555	5	50	107	6	50	594	6
73—0	600	5	79—0	163	5	85—0	620	5
10	715	4	10	218	4	10	644	4
20	799	3	20	272	4	20	668	3
30	882	2	30	325	3	30	692	2
40	964	1	40	378	2	40	714	2
50	96045	1	50	430	1	50	736	21
74—0	126	80	80—0	481	50	86—0	756	20
10	206	79	10	531	49	10	776	19
20	285	8	20	580	9	20	795	18
30	363	7	30	629	8	30	813	8
40	440	7	40	676	7	40	830	7
50	517	6	50	723	6	50	847	6
75—0	592	5	81—0	769	5	87—0	863	5
10	667	4	10	814	4	10	878	4
20	742	3	20	858	3	20	892	3
30	815	2	30	902	2	30	905	2
40	887	2	40	944	2	40	917	2
50	959	1	50	986	1	50	928	11
76—0	97030	70	82—0	99027	40	88—0	939	10
10	109	69	10	047	39	10	949	9
20	169	8	20	106	8	20	958	8
30	237	8	30	144	8	30	966	7
40	304	7	40	182	7	40	973	6
50	371	6	50	219	6	50	979	6
77—0	437	5	83—0	255	5	89—0	985	5
10	502	4	10	290	4	10	989	4
20	566	3	20	324	3	20	993	3
30	630	3	30	357	3	30	996	2
40	692	2	40	389	2	40	998	1
50	754	1	50	421	1	50	99999	1
78—0	815	60	84—0	452	30	90—0	100000	0

Nota.

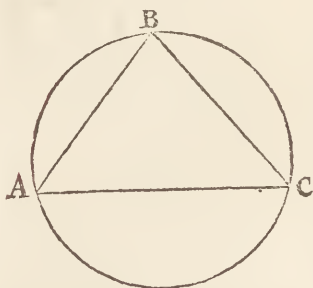
Præcedenti Canoni adjungi solent duo alij Canones Tangentium & Secantium, ut triplicis canonis beneficio, qualibet problema solvantur per solam multiplicationem, citra divisionis molestiam.

CAPVT XIII.

De lateribus & angulis triangulorum planorum retilineorum.

T I. Trianguli datorum angulorum dantur* latera.

* Non dantur
dantur late-
ra, sed late-
rum mutua
habitud, seu
proportio.



dimetiens assumpta est 200000.

Sit inquam, triangulum A B C, cui per quintum problema quarti Euclidis circumscribatur circulus. Erunt igitur & A B, B C, C A circumferentiæ datæ, eo modo, quo 360 partes sunt duobus rectis æquales. Datis autem circumferentijs, dantur etiam latera trianguli inscripti circulo tanquam subtensæ, per expositum Canonem, in partibus, quibus

II.

S I vero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data, & reliquum latus cum reliquis angulis cognoscetur.

Aut enim latera data æqualia sunt, aut inæqualia. Sed angulus datus aut rectus est, aut acutus, vel obtusus. Ac rursus latera data datum angulum vel comprehendunt, vel non comprehendunt. Sint ergo primum in triangulo A B C duo latera, A B & A C, data æqualia, quæ angulum A datum comprehendunt.

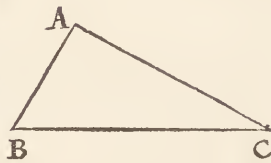


Cæteri igitur, qui ad basim B C cum sint æquales, etiam dantur, uti dimidia residui ipsius A, è duobus rectis. Et si qui circa basim angulus primitus fuerit datus, datur mox ipsi compar, atque ex his duorum rectorum reliquus. Sed datorum angulorum trianguli dantur latera, datur & ipsa B C basis, ex Canone in partibus, quibus A B vel

vel A C, tanquam ex centro fuerit 100000 partium, siue dimetiens 200000. partium.

III.

QVod si angulus, qui sub B A C rectus fuerit datis comprehensus lateribus, idem eveniet. Quoniam liquidissimum est, quod quæ ex A B & A C fiunt quadrata, æqualia sunt ei, quod a basi B C, datur ergo longitudine B C, & ipsa latera invicem ratione.

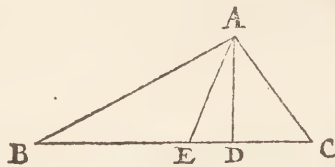


Sed segmentum circuli quod orthogonum suscipit triangulum, semicirculus est, cujus B C basis dimetiens fuerit. Quibus igitur B C partibus fuerit 200000. dabuntur A B & A C, tanquam subtendentes reliquos angulos B C. Quos idcirco ratio Canonis patefaciet in partibus, quibus 360. sunt duobus rectis æquales. Idem eveniet, si B C fuerit datum cum altero rectum angulum comprehendentium, quod iam liquide constare arbitror. *Eucl. 3. p. 32.*

IIII.

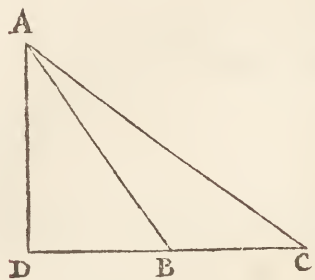
SIt iam datus, qui sub A B C angulus acutus, datis etiam comprehensus lateribus A B & B C, & ex A signo descendat perpendicularis ad B C productam si oportuerit, prout intra vel extra triangulum cadat, quæ sit A D,

per quam discernuntur duo orthogonij A B D & A D C, & quoniam in A B D dantur anguli, nam D rectus & B per hypothesim. Dantur ergo A D & B D tanquam subtendentes angulos A & B in partibus, quibus A B est 200000. dimetiens circuli per canonem. Et eadem ratione, qua A B dabatur longitudine, dantur A D & B D similiter, datur etiam C D, qua B C & B D se invicem excedunt. Igitur & in triangulo rectangulo A D C datis lateribus A D & C D, datur latus quæsitum A C & angulus A C D. per præcedentem demonstrationem.



V.

NEc aliter eveniet, si B angulus fuerit obtusus, quoniam ex A signo in B C extensam rectam lineam perpendicularis acta A D, efficit triangulum A B D datorum angulorum. Nam A B D angulus exterior ipsi A B C datur, & D rectus, dantur ergo B D & A D in partibus, quibus A B fuerit 200000. Et quoniam B A & B C rationem habent invicem datam, datur ergo & A B earundem partium, quibus B D ac tota C B D. Idcirco & in triangulo rectangulo A D C, cum data sint duo latera A D & C D, datur etiam A C quæsitum, & angulus B A C cum reliquo A C B, qui quarebatur.



V I.

SIt iam alterutrum datorum laterum subtendens angulum B datum, quod sit A C cum A B, datur ergo per Canonem A C in partibus, quibus est dimetiens circuli circumscribentis triangulum A B C partium 200000. & pro ratione data ipsius A C, ad A B, datur in similibus partibus A B, atque per canonem, qui sub A C B angulus cum reliquo B A C angulo, per quem etiam C B subtensa datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudine.

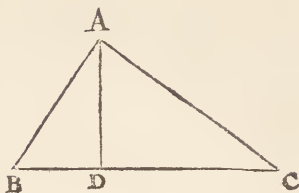
V I I.

Datis omnibus trianguli lateribus dantur anguli.

* *Aequale
latus ad ter-
tium est, &c.*

De Isopleuro notius est, quam ut indicetur, quod singuli ejus anguli trientem obtineant duorum rectorum. In Isoscelibus quoque perspicuum est. Nam * aequalia latera ad tertium sunt, sicut dimidia diametri ad subtendentem circumferentiam, per quam datur angulus aequalibus comprehensus lateribus ex Canone, quibus circa centrum 360 sunt quatuor rectis aequales. Deinde caeteri anguli qui ab basim, etiam dantur e duobus rectis tanquam dimidia. Super est ergo nunc & in Scalenis triangulis id demonstrari, quos similiter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum scalenum dato-
rum

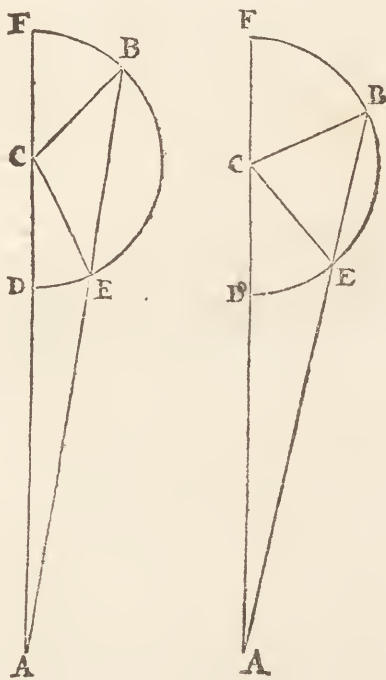
rum laterum $A B C$, & ad latus, quod longissimum fuerit, utputa $B C$, descendat perpendicularis $A D$. Admonet autem nos 13. secundi Euclidis, quod $A B$ latus, quod acutum subtendit angulum, minus sit potestate cæteris duobus lateribus, in eo quod fit sub $B C$ & $C D$ bis.



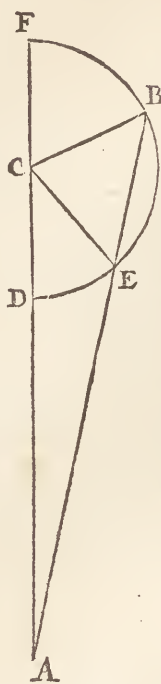
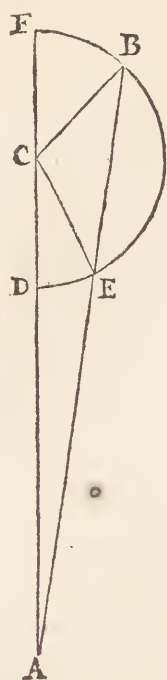
Nam acutum angulum C esse oportet, eveniet alioqui & $A B$ longissimum esse latus contra hypothesim, quod ex 17. primi Euclidis & duabus sequentibus licet animadvertere. Dantur ergo $B D$ & $D C$, & erunt orthogonia $A B D$ & $A D C$ datorum laterum & angulorum, ut jam sæpius est repetitum, quibus etiam constant anguli trianguli $A B C$ quæsitæ. Aliter.

Itidem commodius forsitan penultima tertij Euclidis nobis exhibebit, si per brevius latus, quod sit $B C$, facto C centro, intervallo autem $B C$, describerimus circulum, qui ambo latera, quæ supersunt, vel alterum eorum secabit.

Secet modo utrumque $A B$ in E signo, & $A C$ in D , porrecta etiam linea $A D C$ in F signum ad complendam diametrum $D C F$. His ita præstructis manifestum est ex illo Euclideo præcepto : Quoniam quod sub $F A$, $A D$ æquale est ei, quod sub $B A$, $A E$, cum sit utrunq; æquale quadrato lineæ, quæ ex A circulum contingit. Sed tota $A F$ data est, cum sint omnia ipsius segmenta data, nempe $C F$, $C D$, æqualia ipsi $B C$, quæ sunt ex centro ad circumferentem, & $A D$ qua $C A$ ipsam $C D$ excedit. Quapropter & quod sub $B A$, $A E$ datum est, & ipsa $A E$ longitudine cum reliqua $B E$ subtendente circumferentiam $B E$. Connexa $E C$, habebimus triangulum $B C E$ Isosceles datorum late-



rum.



ru m. Datur ergo angulus EBC , hinc & in triangulo ABC , reliqui anguli C & A per præcedentia cognoscentur. Non fecerit autem circulus ipsam AB , ut in altera figura, ubi AB in convexam circumferentiam cadit, erit nihilominus BE data, & in triangulo BCE Iſoſcele, angulus CBE datus, & exterior, qui sub ABC . ac eodem prorsus argumento demonstrationis quo prius dantur anguli reliqui. Et hæc de triangulis rectilineis dicta ſufficiant, in quibus magna pars Geodeſiæ conſiſtit. Nunc ad Sphærica convertamur.

CAP. XIII.

De triangulis Sphæricis.

Triangulum convexum hoc loco accipimus eum, qui tribus maximorum circulorum circumferentijs in ſuperficie Sphærica continetur. Angulorum vero differentiam & magnitudinem penes circumferentiam maximi circuli, qui in puncto ſectionis tanquam polo describitur, quamque circumferentiam circulorum quadrantes angulum comprehendentes interceperunt. Nam qualis eſt circumferentia ſic intercepta ad totam circumcurrentem, talis eſt angulus ſectionis ad quatuor rectos, quos diximus 360. partes æquales continere.

I.

Si fuerint tres circumferentiæ maximorum circulorum ſphærae, quarum duæ quælibet ſimul junctæ, tertia fuerint longiores, ex his triangulū componi poſſe ſphæricum perſpicuum eſt. Nam quod hic de circumferentijs proponitur, 23. undecimi libri Euclidis, demonſtrat de angulis, cum ſit eadem ratio angulorum & circumferentiarum,

rentiarum, & circuli maximi sunt qui per centrum sphaerae, patet quod tres illi circulorum sectores, quorum sunt circumferentiae, apud centrum sphaerae angulum constituunt solidum. Manifestum est ergo quod proponitur.

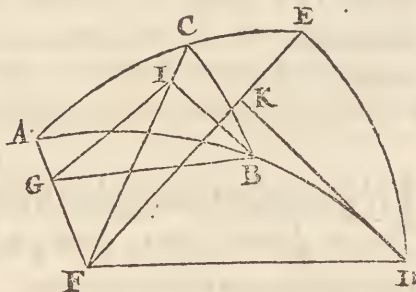
I I.

Quamlibet circumferentiam trianguli hemicyclio minorem esse oportet. Hemicyclium enim nullum angulum circa centrum efficit, sed in lineam rectam procumbit. At reliqui duo anguli, quorum sunt circumferentiae, solidum in centro concludere nequeunt. proinde neque triangulum sphaericum. Et hanc fuisse causam arbitror, cur Ptolemaeus in hujusce generis triangulorum explanatione, praesertim circa figuram sectoris sphaerici protestetur, ne assumptae circumferentiae semicirculo majores existant.

I I I.

In triangulis sphaericis rectum habentibus angulum subtendens duplum lateris, quod recto opponitur angulo, ad subtensam duplo alterius rectum angulum comprehendentium, est sicut dimetiens sphaerae, ad eam, quae duplum anguli sub reliquo & primo lateribus comprehensi in maximo sphaerae circulo subtendit.

Esto nanque triangulum sphaericum A B C, cujus C angulus rectus existat. Dico quod subtensa dupli A B ad subtensam dupli B C, est sicut dimetiens Sphaerae, ad eam quae in maximo circulo duplum anguli B A C subtendit. Facto in A polo, describatur circumferentia maximi circuli

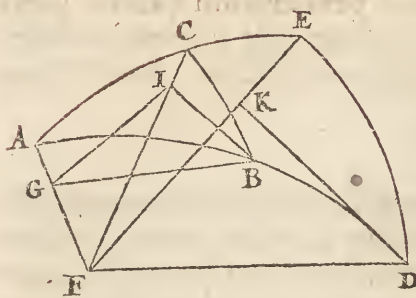


DE, & compleantur quadrantes circulorum A B D & A C E. Et ex centro Sphaerae F agantur communes circulorum sectiones F A ipsorum A B D & A C E, ipsorum autem A C E & D E sit F E, atque F D ipsorum A B D & D E. Insuper & F C circulorum A C & B C. Deinde ad angulos rectos agantur B G ipsi F A, B I ipsi F C, & D K ipsi F E, & connectatur G I.

Quoniam igitur si circulus circulum per polos secat, ad angulos rectos

G

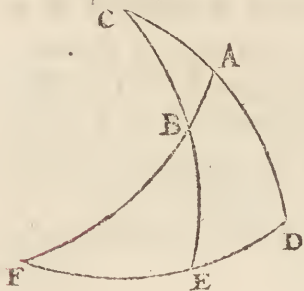
rectos



rectos ipsum secat, erit angulus qui sub $A E D$ comprehenditur rectus, & $A C B$ per hypothesim, & utrumque planum $E D F$, & $B C F$ rectū ad ipsum $A E F$. Quapropter si ex signo ipsi $F K E$ communi segmento ad rectos angulos in subiecto plano recta linea excitaretur, comprehendet quoque cum $K D$ angulum rectum, per rectorum ad invicem planorum definitionem. Quapropter etiam ipsa $K D$ per 4. undecimi Euclidis ad $A E F$ recta est. Ac eadem ratione $B I$ ad idem planum erigitur, & idcirco ad invicem sunt $D K$ & $B I$ per 6 ejusdem. Verum etiam $G B$, ad $F D$, eo quod $F G B$, & $G F D$ anguli sunt recti, erit per 10. undecimi Euclidis, angulus $F D K$ ipsi $G B I$ æqualis. At qui sub $F K D$ rectus est, & $G I B$ per definitionem erectæ lineæ. Similium igitur triangulorum proportionalia sunt latera, & ut $D F$ ad $B G$, sic $D K$ ad $B I$. At $B I$ est dimidia subtendentis duplum $C B$ circumferentiam, quoniam ad angulum rectum est, ad eam, quæ ex centro F , & eadem ratione $B G$ dimidia subtendentis duplum latus $B A$, & $D K$ semissis subtendentis duplam $D E$, sive angulum dupli A , atque $D F$ dimidia diametri sphaeræ. Patet igitur, quod subtensa dupli ipsius $A B$, ad subtensam dupli $B C$, est sicut dimetiens ad eam quæ duplum anguli A , sive interceptæ circumferentiæ $D E$ subtendit, quod demonstrasse fuerit oportunum.

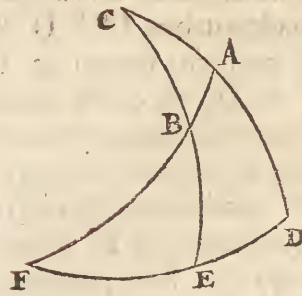
I I I I.

IN quocunque triangulo rectum angulum habente, alius insuper angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquis etiam angulus cum reliquis lateribus dabitur.



Sit enim triangulum $A B C$ habens angulum A rectum, & cum ipso etiam alterutrum utputa B datum. De latere vero dato trifariam ponimus divisionem, aut enim fuerit, qui datus adjacet angulis, ut $A B$, aut recto tantum, ut $A C$, aut qui opponitur recto, ut $B C$. Sit ergo primum

mum $A B$ latus datum, & factò in C polo describatur circumferentia maximi circuli $D E$, & completis quadrantibus $C^{\circ} A D$ & $C B E$, producantur $A B$ & $D E$, donec se invicem secent in F signo. Erit ergo vicissim in F polus ipsius $C A D$, eo quod circa A & D sunt anguli recti. Et quoniam si in sphaera maximi orbes ad rectos sese invicem secuerint angulos, bifariam & per polos se invicem secant. Sunt ergo & $A B F$ & $D E F$ quadrantes circulorum, cumque data sit $A B$, datur & reliqua quadrantis $B F$, & angulus $E B F$ ad verticem ipsi $A B C$ dato æqualis. Sed per præcedentem demonstrationem subtensa dupli $B F$ ad subtendentem dupli $E F$, est sicut dimetiens sphaeræ ad subtendentem duplum anguli $E B F$. Sed tres earum datæ sunt, dimetiens sphaeræ, duplæ $B F$, atque anguli dupli $E B F$, sive semiffes ipsorum. Datur ergo per 16 sexti Euclidis etiam dimidia subtendentis duplam $E F$ per canonem ipsa $E F$ circumferentia, & reliqua quadrantis $D E$, sive angulus C quæsitus. Eodem modo ac vicissim sunt subtensæ duplicium $D E$ ad $A B$, & $E B C$. ad $C B$. Sed tres iam datæ sunt $D E$, $A B$, & $E B C$ quadrantis circuli, datur ergo & quarta subtendens duplum $C B$, & ipsum latus $C B$ quæsitum. Et quoniam subtensæ duplicium sunt ipsorum $C B$ ad $C A$, & $B F$ ad $E F$: quoniam utrorumque sunt rationes sicuti dimetiens sphaeræ ad subtensam duplo $C B A$ angulo, & quæ uni eadem sunt rationes, sibi invicem sunt eadem. Tribus iam igitur datis $B F$, $E F$, & $C B$, datur quarta $C A$, & ipsum $C A$ tertium latus trianguli $A B C$. Sit iam $A C$ latus assumptum in datis, propositumque sit invenire $A B$ & $B C$ latera, cum reliquo angulo C , habebit rursus permutatim subtensa dupli $C A$ ad subtensam dupli $C B$ eandem rationem, quam subtendens duplum $A B C$ angulum ad dimetientem, quibus $C B$ latus datur, & reliqua $A D$ & $B E$ ex quadrantibus circulorum. Ita rursus habebimus ut subtensam dupli $A D$ ad subtensam dupli $B E$, sic subtensam dupli $A B F$, & est dimetiens, ad subtensam dupli $B F$. Datur ergo $B F$ circumferentia, quodque superest $A B$ latus. Simili ratiocinatione ut in præcedentibus ex subtendentibus dupla $B C$, $A B$, & $F B E$, datur subtensa dupli $D E$, sive angulus C reliquus. Porro si $B C$ fuerit in assumpto, dabitur rursus ut antea $A C$, & reliquæ $A D$ & $B E$, quibus per subtensas rectas lineas, & diametro, ut sæpe dictum, datur $B F$ circumferentia, & reli-



quum AB latus, ac subinde juxta præcedens Theorema, per BC , AB , & CBE datas proditur ED circumferentia, angulus videlicet C reliquus, quem quærebamus. Sicque rursus in triangulo ABC duobus angulis A & B , datis, quorum A rectus existit cum aliquo trium laterum, datus est angulus tertius cum reliquis duobus lateribus, quod erat demonstrandum.

V.

Trianguli datorum angulorum, quorum aliquis rectus fuerit, dantur latera.

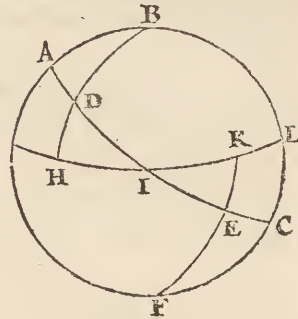
Manente adhuc præcedente figura, ubi propter angulum C datum, datur DE circumferentia, & reliqua EF ex quadrante circuli. Et quoniam BEF est angulus rectus, eo quod BE descendit a polo ipsius DEF , & qui sub EBF angulus, est ad verticem dato. Triangulum igitur BEF rectum angulum E habens, & insuper B datum cum latere EF , datorum est angulorum & laterum per Theorema præcedens, datur ergo BF , & reliqua ex quadrante AB , ac itidem in triangulo ABC reliqua latera AC & BC dari per præcedentia demonstratur.

VI.

Si in eadem sphaera bina triangula rectum angulum, ac insuper alium æqualem habuerint, alterum alteri, unumque latus uni lateri æquale: sive quod æqualibus adjacet angulis: sive quod alterutro æqualium angulorum opponitur, reliqua quoque latera, reliquis lateribus, æqualia alterum alteri, ac angulum angulo, reliquum reliquo æqualem habebunt.

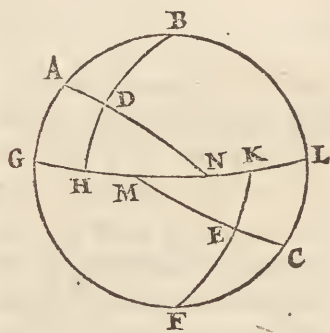
Sit hemisphaerium ABC , in quo suscipiantur bina triangula ABD & CEF , quorum anguli A & C sint recti, & præterea angulus ADB æqualis ipsi CEF , unumque latus uni lateri, & primum quod æqualibus ipsis adiacet angulis, hoc est, AD ipsi CE . Aio latus quoque AB lateri CF , & BD ipsi EF , ac reliquum

liquum angulum ABD reliquo CFE , esse æqualia. Sumptis enim in B & F polis, describantur maximorum circulorum quadrantes GHI & IKL , compleanturque ADI & CEI , quos se invicem secare necesse est in polo hemisphærij, qui sit in I signo, eo quod anguli circa A & C sunt recti, atque quod GHI & CEI per polos ipsius ABC circuli sunt descripti. Quoniam igitur AD & CE assumuntur latera æqualia, erunt igitur reliquæ DI & IE æquales circumferentiæ, & anguli IDH & IEK , sunt enim ad verticem positi assumptorum æqualium, & qui circa H & K sunt recti, & quæ uni sunt eædem rationes, inter se sunt eædem, erit par ratio subtensæ dupli ID , ad subtensam dupli HI , atque subtensæ duplicis BI ad subtensam duplicis IK , cum sit utraque per tertium præcedens, sicut dimetientis sphærx ad subtendentem duplum angulum IDH , sive æqualem dupli, qui sub IEK . Et per 14. quinti Elementorum Euclidis, cum sit subtendens duplam DI circumferentiam, æqualis ei, quæ duplam IE subtendit, erunt quoque duplicibus subtensæ IK & HI æquales, & quemadmodum in circulis æqualibus æquales rectæ lineæ circumferentias auferunt æquales, & partes eodem modo multiplicium in eadem sunt ratione, erunt ipsæ simplices IH & IK circumferentiæ æquales, ac reliquæ quadrantium GH & KL , quibus constant anguli B & F æquales. Quapropter eadem quoque ratio est subtensæ duplicis AD ad subtensam duplicis BD , atque subtensæ dupli CE ad subtensam dupli BD , quæ subtensæ duplicis EC ad subtensam duplicis EF . Utraque enim est, ut subtendentis duplam HG , sive æqualem ipsi KL ad subtensam duplicis BDH , hoc est dimetientis per 3. Theorema conversim, & AD est æqualis ipsi CE . Ergo per 14 quinti elementorum Euclidis BD æqualis est ipsi EF per subtensas ipsis duplicibus rectas lineas. Eodem modo per BD & EF æquales, demonstrabimus reliqua latera & angulos æquales. Ac vicissim si AB & CF assumantur æqualia latera, eandem sequentur rationis identitatem.



VII.

Iam quoque si non fuerit angulus rectus, dummodo latus quod æqualibus adjacet angulis, alterum alteri æquale fuerit, itidem demonstrabitur. Quemadmodum si binorum triangulorum ABD & CEF , duo anguli B & D utcunque fuerint æquales duobus angulis E & F , alter alteri, latus quoque BD , quod adiacet æqualibus angulis, lateri EF æquale. Dico rursus æquilatera & æquiangula esse ipsa triangula. Susceptis enim denuo polis in B & F , describantur maximorum circulorum circumferentiæ GH & KL .



Et productæ AD & GH se fecerint in N , atque EC & LK similiter productæ in M . Quoniam igitur bina trianguli HDN & EKM , angulos HDN & KEM habent æquales, qui sunt ad verticem assumptis æqualibus & qui circa H & K sunt recti per polos sectione, latera etiam DH & EK æqualia. Æquiangula sunt ergo ipsa triangula & æquilatera per præcedentem demonstrationem. Ac rursus quia GH & KL sunt æquales circumferentiæ propter angulos B & F positos æquales. Tota ergo GHN toti MKL æqualis per axioma additionis æqualium. Sunt igitur & hic bina triangula AGN & MCL habentia unum latus GN æquale uni ML , angulum quoque ANG æqualem CML , atque G & L rectos. Erunt ob id ipsa quoque triangula æqualium laterum & angulorum. Cum igitur æqualia ab æqualibus sublata fuerint, relinquentur æqualia AD ipsi CE , AB ipsi CF , atque BAD angulus reliquo ECF angulo. Quod erat demonstrandum.

VIII.

Adhuc autem si bina triangula, duo latera duobus lateribus æqualia habuerint, alterum alteri, & angulum angulo æqualem, sive quem latera æqualia comprehendunt, sive qui ad basim fuerit, basim quoque basi, ac reliquos angulos reliquis habebunt æquales.

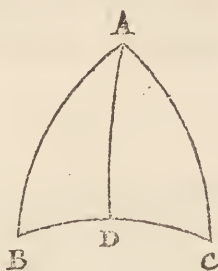
Vt in præcedenti figura, sit latus AB æquale lateri CF , & AD

A D ipsi C E. Ac primum angulus A, æqualibus comprehensus lateribus angulo C. Dico basim quoq; B D, basi E F, & angulum B ipsi F, & reliquum B D A reliquo C E F esse æqualia. Habebimus enim bina triangula A G N & C L M, quorum anguli G & L sunt recti, atque G A N æqualem ipsi M C L, qui reliqui sunt æqualium, B A D & E C F. Æquiangula igitur sunt invicem & æquilatera ipsa triangula. Quapropter ex æqualibus A D & C E relinquuntur etiam D N & M E æqualia. Sed iam patuit angulum qui sub D N H æqualem esse ei qui sub E M K, & qui circa H, K sunt recti, erunt quoque bina triangula D H N & E M K æqualium invicem angulorum & laterum, è quibus etiam B D relinquetur æquale ipsi E F, & G H ipsi K L, quibus sunt B & F anguli æquales, ac reliqui A D B & F E C æquales. Quod si pro lateribus A D & E C assumantur bases B D & E F æquales, æqualibus angulis objecti, residentibus cæteris eodem modo demonstrabuntur, quoniam per angulos G A N & M C L æquales exteriores, & G C rectos, atque A G ipsi C L, habebimus itidem bina triangula A G N & M C L, quæ prius, æqualium invicem angulorum & laterum. Illa quoque particularia D N H & M E K similiter propter H & K angulos rectos, & D N H, K M E æquales, atque D H & E K latera æqualia, quæ reliqua sunt quadrantium, e quibus eadem sequuntur, quæ diximus.

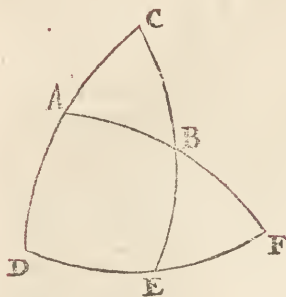
I X.

*I*soſcelium in Sphæra triangulorum, qui ad basim anguli, sunt sibi invicem æquales.

Esto triangulum A B C, cujus duo latera A B & A C sint æqualia. Ab A vertice descendat maximus orbs, qui secet basim ad angulos rectos, hoc est per polos, sitque A D. Cum igitur binorum triangulorum A B D & A D C latus B A est æquale lateri A C, & A D utrique commune, & anguli, qui circa D recti, patet per præcedentem demonstrationem, quod anguli qui sub A B C & A C B sunt æquales, quod erat demonstrandum. Porisma hinc sequitur, quod quæ per verticem trianguli Isoſcelis circumferentia ad angulos



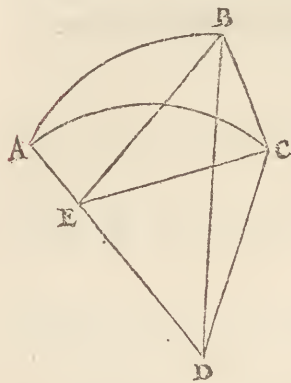
los



oppositus fuerit, utputa, si $A B C$ angulus detur, loco ejus qui sub $A C B$ remanentibus cæteris, constabit eadem demonstratione totum $A D F$ triangulum datis angulis & lateribus, ac particulare $B E F$ triangulum similiter, quoniam propter angulum F utriq; communem, & $E B F$ qui ad verticem est dato, & E rectum cuncta etiam latera ejus dari in præcedentibus demonstratur, e quibus tandem sequuntur eadem quæ diximus. Sunt enim hæc omnia mutuo semper nexu colligata, atque perpetuo, uti formam globi decet.

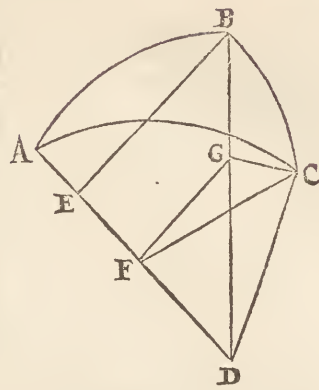
XIII.

Trianguli demum datis omnibus lateribus dantur anguli.



Sint trianguli $A B C$ omnia latera data, aio omnes quoque angulos inveniri. Aut enim triangulum ipsum latera habebit æqualia, vel minime. Sint ergo primum æqualia $A B, A C$. Manifestum est, quod etiam semisses subtendentium dupla ipsorū æquales erunt. Sint ipsæ $B E, C E$, quæ se invicem secabunt in E signo, propter æqualem earum distantiam a centro sphaeræ in sectione circulorum communi $D E$, quod patet per 4. definitionem tertij Euclidis, & ejus conversionem. Sed per 3. ejusdem libri propositionem $D E B$ angulus rectus est in $A B D$ plano, & $D E C$ similiter in plano $A C D$. Igitur angulus $B E C$ est angulus inclinationis ipsorum planorum per 4. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc modo inveniemus. Cum enim subtensa fuerit recta linea $B C$, habebimus triangulum rectilineum $B E C$ datorum laterum per datas illorum circumferentias, fiet etiam datorum angulorum, & angulum $B E C$ habebimus quæsitum, hoc est $B A C$ sphaericum, & reliquos per præcedentia. Quod si Scalenon fuerit triangulum, ut in secunda figura, manifestum est, quod rectarum sub ipsis duplis semisses linearum minime se tangent. Quoniam si $A C$ circumferentia major fuerit ipsi $A B$, sub ipsa $A C$ duplicata semissis,

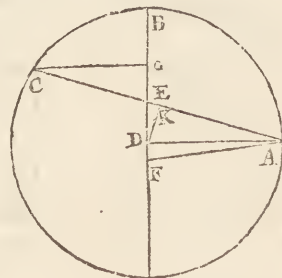
missis, quæ sit C F, cadet inferius. Sin minor, superior erit, prout accidit tales lineas propinquiores remotioresque fieri a centro per 15. tertij Euclidis. Tunc autem ipsi B E parallelus agatur F G, quæ secet ipsam B D communem circulorum sectionum in G signo, & connectatur C G. Manifestum est igitur, quod E F G angulus est rectus, nempe æqualis ipsa A E B, atque E F C dimidia subtensa existente C F dupli ipsius A C etiam rectus. Erit igitur C F G angulus sectionis ipsorum A B, A C circulorum, quem idcirco etiam assequimur. Nam D F ad F G, est sicut D E ad E B, similes enim sunt D F G & D E B trianguli. Datur igitur F G in ijsdem partibus, quibus etiam F C data est. At in eadem ratione est etiam D G ad D B, dabitur etiam ipsa D G in partibus quibus est D C. 100000. Quinetiam qui sub G D C angulus, datus est per B C circumferentiam. Ergo per secundam planorum datur G C latus in eisdem partibus, quibus reliqua latera trianguli G F C plani, igitur per ultimam planorum habebimus G F C angulum, hoc est B A C sphericum quæsitum, ac deinde reliquos per 11. sphericorum percipiemus.



XIIII.

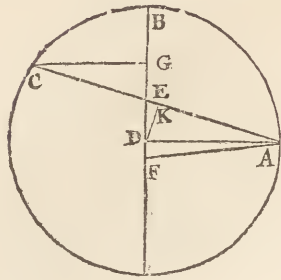
SI data circumferentia circuli secetur utcunque, ut utrunq; segmentorum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius data fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferentiæ.

Detur enim circumferentia A B C, circa D centrum, quæ utcunque secetur in B signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minorâ, fuerit autem ratio dimidiæ subtendentis duplo A B ad dimidiam sub duplo B C aliquo modo in longitudine data, aio etiam A B & B C dari circumferentias. Subtendatur enim A C recta, quam secet di-



H 2

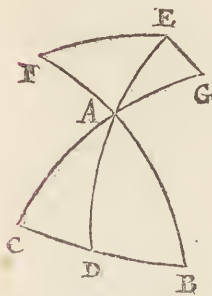
metiens



metiens in E signo, a terminis autem A C perpendiculares cadant ad ipsam dimetientem, quæ sint A F, C G, quas oportet esse semiffes sub duplis A B & B C. Triangulorum igitur A E F & C E G rectorum anguli, qui ad E verticem sunt æquales, & ipsi propterea trianguli æquianguli ac similes, habent latera proportionalia æquales angulos respicientia. Vt A F ad C G, sic A E ad E C. Quibus igitur numeris A F vel G C data fuerint, habebimus in iisdem A E & E C, dabitur ex his tota A E C in eisdem. Sed ipsa subtendens A B C circumferentiam datur in partibus, quibus quæ ex centro D E B, quibus etiam ipsius A C dimidia A K, & reliqua E K. Coniungantur D A & D K, quæ etiam dabuntur in eisdem partibus, quibus D B, tanquam semiffis subtendentis reliquum segmentum ipsius A B C a semicirculo, comprehensum sub angulo D A K, & angulus igitur A D K datur, comprehendens dimidiam A B C circumferentiam. Sed & trianguli E D K duobus lateribus datis, & angulo E K D recto, dabitur etiam E D K, hinc totus sub E D A angulus comprehendens A B circumferentiam, qua etiam reliqua C B constabit, quarum expetebatur demonstratio.

XV.

Trianguli datis omnibus angulis, etiam nullo recto, dantur omnia latera.



Esto triangulum A B C, cujus omnes anguli sint dati, nullus autem eorum rectus. Aio omnia quoque latera ejus dari. Ab aliquo enim angulorum ut A descendat per polos ipsius B C circumferentia A D, quæ secabit ipsum B C ad angulos rectos, ipsaque A D cadet in triangulum, nisi alter angulorum B vel C ad basim obtusus esset, & alter acutus, quod si accideret, ab ipso obtuso deducendus esset ad basim. Completis.

pletis igitur quadrantibus $B A F$, $C A G$, $D A E$, factisque polis in $B C$, describantur circumferentiæ $E F$, $E G$. Erunt igitur & circa $F G$ anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidiæ, quæ sub duplo $A E$, ad dimidiam sub duplo $E F$, quæ dimidia diametri spheræ ad dimidiam subtendentis duplum anguli $E A F$. Similiter in triangulo $A E G$ angulum rectum habente G , semissis quæ sub duplo $A E$ ad semissem, quæ sub duplo $E G$, eandem habebit rationem, quam dimidia diametri spheræ ad dimidiam, quæ duplum anguli $E A G$ subtendit. Per æquam igitur rationem dimidia sub duplo $E F$ ad dimidiam sub duplo $E G$ rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli $E A F$ ad semissem sub duplo anguli $E A G$. Et quoniam $F E$, $E G$ circumferentiæ datæ sunt, sunt enim residua, quibus anguli A & B differunt a rectis. Habebimus ergo ex his rationem angulorum $E A F$ & $E A G$, hoc est $B A D$ ad $C A D$, qui illis ad verticem sunt, datos. Totus autem $B A C$ datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam $B A D$ & $C A D$ anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera $A B$, $B C$, $A C$, $C D$, totumque $B C$ assequemur.

Hæc obiter de Triangulis, prout instituto nostro fuerint necessaria modo sufficiant. Quæ si latius tractari debuissent, singulari opus erat volumine.

Notæ.

Integram triangulorum doctrinam primus majorum ævo exposuit Ioannes Regiomontanus, Copernico prior. Quam postea uberius ac dilucidius pertractavit Ioachimus Rheticus Copernici discipulus constructis immensi laboris Tabulis opere Palatino editis. E quo Nilo derivati sunt rivuli quam plurimi, authoribus Thoma Finckio, Philippo Lansbergio, Bartholomæo Pitisco, Clavio, aliisque, quorum libelli in manibus studiosorum versantur.

Finis libri primi.

NICOLAI

COPERNICI

REVOLUTIONVM

LIBER SECVNDVS.



* Plinius &
Censorinus
diem civilem
nuncupant,
Belgæ, Een
Etmael.

V M in præcedenti libro tres in summa telluris motus exposuerimus, quibus polliciti sumus apparentia syderum omnia demonstrare, id deinceps per partes examinando singula & inquirendo pro posse nostro faciemus. Incipiemus autem a notissima omnium diurni nocturnique temporis revolutione, quam a Græcis * *νοχθημεριον* diximus appellari, quamque globo terrestri maxime ac sine medio appropriatam suscepimus. quoniam ab ipsa menses, anni & alia tempora multis nominibus exurgunt, tanquam ab unitate numerus. De dierum igitur & noctium inæqualitate, de ortu & occasu Solis, partium zodiaci & signorum, & id genus ipsam revolutionem consequentibus, pauca quædam dicemus: eo præsertim, quod multi de his abunde satis scripserint, quæ tamen nostris astipulantur & consentiunt. Nihilque refert, si quod illi per quietam terram, & mundi vertiginem demonstrant, hoc nos ex opposito suscipientes ad eandem concurramus metam: quoniam in his quæ ad invicem sunt, ita contingit, ut vicissim sibijpsis consentiant. Nihil tamen eorum quæ necessaria erunt prætermitemus. Nemo vero miretur si adhuc ortum & occasum Solis & stellarum, atque his similia simpliciter nominaverimus, sed noverit nos consueto sermone loqui, qui possit recipi ab omnibus, semper tamen in mente tenentes, quod

*Qui terra vehimur, nobis Sol Lunaque transit,
Stellarumque vices redeunt, iterumque recedunt.*

CAP.

CAP. I.

De circulis & eorum nominibus.

CIRCULVM æquinoctialem diximus maximum parallelorum globi terreni circa polos revolutionis suæ quotidianæ descriptorum. Zodiacum vero per medium signorum circulum, sub quo centrum ipsius terræ annua revolutione circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus existit: pro modo inclinationis axis terræ ad illam, per cotidianam terræ revolutionem binos orbis utrobique se contingentes describit, tanquam extremos limites obliquitatis suæ, quos vocant Tropicos. * Sol enim in his tropas, hoc est conversiones facere videtur, hyemalem videlicet & æstivam. Vnde & eam qui Boreas est solsticialem tropicum, Brumalem alterum qui ad Austrum, appellare consueverunt, prout in summaria terrestrium revolutionum enarratione superius est expositum. Deinde sequitur dictus Horizon, quem finientem vocant Latini: definit enim nobis apparentem mundi partem, ab ea quæ occultatur, † ad quem oriri videntur omnia quæ occidunt, ‡ centrum habentem in superficie terræ, polum ad verticem nostrum. ** At *Paradoxon.* quoniam terra ad cæli immensitatem incomparabilis existit, præfertim quod etiam totum hoc, quod inter Solem & Lunam existit, juxta hypothesim nostram, ad magnitudinem cæli concerni nequit: videtur horizon circulus cælum bifariam secare tanquam per mundi centrum, ut a principio demonstravimus. Quatenus autem obliquus fuerit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipse geminos hinc inde parallelos circulos, Boreum quidem semper apparentium, Austrinum vero semper occultorum: ac illum Arcticum, hunc Antarcticum nominatos a Proclo & Græcis fere, qui pro modo obliquitatis horizontis sive elevationis poli æquinoctialis, majores minoresve fiunt. Superest Meridianus, qui per polos horizontis, etiam per æquinoctialis circuli polos incedit, & idcirco * † erectus ad utrumque circulum, quem cum attigerit Sol meridiem medianque noctem ostendit. † ‡ At hi duo circuli centrum in superficie terræ habentes, Finitorem dico & Meridianum, sequuntur omnino motum terræ, & utcumque visus nostros. Nam oculus ubique centrum sphaeræ omnium circumquaque visibilium sibi assumit. Proinde omnes etiam circuli in terra sumpti, suas in cælo similesque circulorum imagi-

*Tropici**Paradoxon.**Arcticus. de Proclo**et de Proclo de cæli
rotatione*

imagines referunt, ut in Cosmographia & circa terræ dimensiones apertius demonstratur. Et hi quidem sunt circuli propria nomina habentes, cum alij possint infinitis modis & nominibus designari.

Notæ D. NICOLAI MVLERII.

Cum duplex sit Mundi motus, diurnus & annuus, dua quoque sunt operis Astronomici partes. Prior de motu diurno agens hoc libro explicatur.

Circularum alij sunt maximi, ut Aequinoctialis, Zodiacus, Horizon & Meridianus; hi totam mundi spheram secant in duas partes aequales; alij sunt circuli minores, ut Tropicus uterque, Arcticus & Antarcticus: ab his mundus dividitur in partes inaequales.

τροπαί. [* Sol enim in his tropas] τροπαί proprie sunt conversiones in Circo, siue locus in Circo ubi fiunt conversiones. Cum enim biga vel quadriga cursu peruenissent ad metam, seu obeliscum, facta conversione redibant ad carceres, unde factum erat currendi initium. Idem videre est in motu annuo Solis vel terra.

[† Ad quem oriri videntur] *Locus corruptus, quem sic restituo: ad quem oriri & occidere videntur omnia quæ oriuntur & occidunt.*

[‡ Centrum habentem] *Horizontis centrum est locus in quo stamus. nobis igitur loco migrantibus horizontem mutari necessum est. Polus vero Horizontis in caelo consistit supra verticem nostrum, quem etiam una cum centro nobiscum ambulare par est.*

[** At quoniam terra ad) *Paradoxon hoc aliquoties repetit author. Distat autem Luna plena a Sole semidiametros terra 1244. hoc est supra millies millena milliaria Germanica. Copern. lib. 4. cap. 19. at lib. 1. c. 11. idem paradoxon pronunciat de eodem intervallo bis sumto, quo spatio comprehenduntur milliaria 2000000. Istud necessario in hisce hypothesis est assumendum. Nisi enim hoc concedatur, stare nullo modo possunt hypotheses. Ingenue fateor mihi istud etiam nunc videri paradoxon, ne dicam ἀτοπον. hoc enim concesso, Sol ad stellam primi ordinis collatus vix tueri poterit ullam magnitudinis rationem.*

Lib. 1. cap. 10 *Videbitur etiam inde sequi, plures esse in Mundo Soles, qui lumen quisq; in partem mundi sibi vicinam diffundant. Quod tamen a mente Copernici dissentaneum est, qui supra dixit, Totum a Sole illuminari. Sed quæ possit hæc sententia cum hoc paradoxo subsistere non video, nec capio.*

[* † Ere-

[*† Erectus ad utrumque circulum] *Meridianus circulus aequatorem & horizontem ideo secat ad angulos rectos, quia transit per utriusq; polos.*

†† *At hi duo circuli] Posito terra motu stant Aequator & Zodiacus, moventur vero cum terra meridianus & horizon, ita ut meridiani polus aequatorem describat revolutione diurna; horizontis, vero polus eodem motu delineat parallelum sine nomine.*

CAP. II.

De obliquitate Signiferi, & distantia Tropicorum, & quomodo capiantur.

Signifer ergo circulus, cum inter tropicum & æquinoctialem obliquus incedat: necessarium iam existimo, ut ipsorum tropicorum distantiam, ac perinde angulum sectionis æquinoctialis & signiferi circulorum, quantus ipse sit experiamur: Id enim sensu percipere necessarium, & artificio instrumentorum, quibus hoc potissimum habetur, ut præparetur quadrum ligneum, vel ex magis alia solidiori materia, lapide vel metallo: ne forte aëris alteratione inconstans lignum fallere possit operantem. Sit autem una ejus superficies exactissime complanata, habeatque latitudinem, quæ sectionibus admittendis sufficiat, ut si esset cubitorum trium vel quatuor. Nam in uno angulorum sumpto centro, quadrans circuli pro illius capacitate designatur & distinguitur in partes 90 æquales, quæ itidem subdividuntur in scrupula 60, vel quæ possint accipere. Deinde ad centrum gnomon affigitur Kyliindroides optime tornatus, ut erectus ad illam superficiem parumper emineat, quantum forsàn digiti latitudine, vel minus. Hoc instrumento sic præparato lineam meridianam explicare convenit in pavimento strato ad planiciem horizontis, & quam diligenter exæquato per Hydroscopiū vel Chorobaten, ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim descripto circulo e centro ejus gnomon erigitur, & observantes quandoq; ante meridiem ubi umbræ extremitas circumcurrentem circuli tetigerit, signabimus. Similiter post meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo signa iam notata iacentem bifariam secabimus. Hoc nempe modo, a centro per sectionis punctum e ducta recta linea meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquam basim erigitur planicies instru-

I
menti

menti & ad perpendicularum figitur, converso ad meridiem centro, à quo descendens linea examinatim rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Evenit enim hoc modo, ut superficies instrumenti meridianum habeat circulum. Hinc Solsticij & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ sunt observandæ per indicem illum sive Kylindrium e centro cadentes, adhibita re quapiam circa subjectam quadrantis circumferentiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quam accuratissime medium umbræ in partibus & scrupulis. Nam si hoc fecerimus, circumferentia quæ inter duas umbras signata, Solsticiale & Brumale inventa fuerit, tropicorum distantiam, ac totam signiferi obliquitatem nobis ostendet, cujus accepto dimidio, habebimus, quantum ipsi tropici ab æquinoctiali distent, & quantus sit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium signorum est circulum, fiet manifestum. Ptolemæus igitur intervallum hoc, quod inter iam dictos limites est Boreum & Austrinum deprehendit partium 47 scrup. primorum 42 secundorum 40, quarum est circulus 360, prout etiam ante se ab Hipparcho & Eratosthene reperit observatum: suntque *partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium est 23 scrup. primorum 51 secundorum 20, convincebat tropicorum ab æquinoctiali circulo distantiam, quibus circulus est partium 360. & angulum sectionis cum signifero. Existimavit igitur Ptolemæus invariabiliter sic se habere, & permansurum semper. Verum ab eo tempore inveniuntur hæc continue decrevisse ad nos usque. Reperta est enim iam a nobis & alijs quibusdam coætaneis nostris distantia tropicorum partium esse non amplius 46 & scrup. primorum 57 fere, & angulus sectionis partium 23 scrup. 28 & duarum quintarum unius, ut satis iam pateat mobilem esse etiam signiferi obliquationem, de qua plura inferius, ubi etiam ostendemus conjectura satis probabili, nunquam majorem fuisse partibus 23 scrup. 52 nec unquam minorem futuram part. 23 scrup. 28.

Notæ.

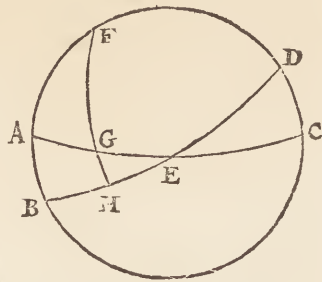
[*Partes 11 quarum totus 83] *Consueverunt Mathematici numerorum rationes reducere ad minimos terminos, exempli gratia, ratio horum numerorum 12 ad 18 in minimis terminis est ut 2 ad 3. Ita Eratosthenes cum comperisset distantiam tropicorum esse partium 47 minu. 43. sec. 40. qualium partium totus circulus est 360. reduxit rationem istam ad termi-*

terminos minores nempe ut 11 ad 83. Quod hoc loco notandum erat propter nonnullos qui ex hoc loco colligunt circulum ab Eratosthene divisum fuisse in partes 83 & post Eratosthenis aetatem circulum dividi ceptum in p. 360. quod minime verum est, quemadmodum vel ex solo Tetrabiblo Ptolemæi constare potest.

CAP. III.

De circumferentijs & angulis secantium sese circularum, Aequinoctialis, Signiferi, & Meridiani, e quibus est declinatio & ascensio recta, deque eorum supputatione.

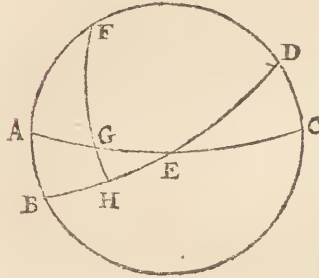
Qvod igitur de Finitore dicebamus ab ipso oriri & occidere mundi partes, hoc apud circulum Meridianum cælum mediare dicimus, qui utrunque etiam 24 horarum spacio Signiferum cum Aequinoctiali transmittit, dirimitque, secando eorum a sectione verna vel autumnali circumferentias, dirimiturque vicissim ab illis intercepta circumferentia. Cumque sint omnes maximi, constituunt triangulum sphericum orthogonium. rectus quippe angulus est, quo Meridianus Aequinoctialem per polos, ut definitum est, secat. Vocant autem circumferentiam Meridiani, sive cujus libet per polos circuli sic interceptam declinationem Zodiaci segmenti. Eam vero quæ ex circulo Aequinoctiali consentit, ascensionem rectam, simul exeuntem cum compari sibi Zodiaci circumferentia. Quæ omnia in triangulo convexo facile demonstrantur. Sit enim A B C D circulus transiens per polos Aequinoctialis simul & Zodiaci, quem pleriq; Colurum solstitorum appellant: medietas Signiferi A E C, medietas Aequinoctialis B E D, sectio verna in E signo, Solsticium in A, Bruma in C. Assumatur autem F polus quotidianæ revolutionis, & ex Signifero E G circumferentia partium, verbi gratia, 30, cui super inducatur quadrans circuli F G H. Tunc manifestum est, quod in triangulo E G H, datur latus E G partium 30, cum angulo G E H, cum fuerit minimus partium 23 scrup. 28 secundum maximam declinationem.



Declinatio.

Ascensio recta.

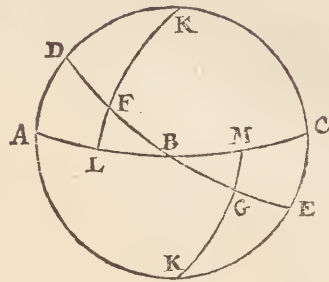
nationem A B, quibus 360 sunt quatuor recti, & angulus G H E
 rectus est. Igitur per quartum sphaericorum ipsum E H G triangu-
 lum datorum erit angulorum & laterum. Nempe demonstratum
 est, quod subtensa duplicis E G ad subtensam duplicis G H, est si-



cut subtendentis duplam A G E, five
 dimetientis sphaerae ad subtensam dupli-
 cis A B, & semisses earum similiter, quo-
 niam dupli A G E semissis est ex cen-
 tro partium 100000. & quae sub A B
 earundem partium 39822. at E G par-
 tium 50000. & quoniam si quatuor nu-
 meri proportionales fuerint, quod sub
 medijs continetur, aequale est ei quod
 sub extremis, habebimus semissem sub-
 tendentis duplam G H circumferen-

tiam partium 19911. & per ipsam in canone eandem G H partium
 11 scrup. 29 declinationem segmento E G respondentem. Qua-
 propter & in triangulo A F G dantur latera F G partium 78
 scrup. 31. & A G earundem 60 tanquam reliqua quadrantium,
 & angulus F A G est rectus, eodem modo subtendentes dupli-
 cium F G, A G, F G H, & B H, five eorum semisses proportio-
 nales. Cum autem ex his tres sunt datae, dabitur etiam quarta B H
 partium 62 scrup. 6 ascensio recta a puncto solstitij, five H E
 partium 27 scrup. 54. à verno æquinoctio. Similiter ex datis la-
 teribus F G partium 78 scrup. 31. & A F earundem partium
 66 scrup. 32 & quadrante circuli, habebimus angulum A G F
 partium 69 scr. 32 sem. proxime, cui ad verticem positus H G E
 est aequalis. Hoc exemplo & in cæteris faciemus. Illud autem non
 oportet ignorare, quod meridianus circulus signiferum in signis
 quibus tropicos contingit ad rectos secat angulos. Nam per polos
 ipsum tunc secat, ut diximus. Ad puncta vero æquinoctialia eo mi-
 norem recto faciat angulum, quo signifer a recto declinat, ut juxta
 minimam quidem inclinationem partium sit 66 scrup. 32. Est
 etiam animadvertendum, quod ad æquales signiferi circumferen-
 tias, quae ab æquinoctialibus tropicisve punctis sumuntur, anguli &
 latera triangulorum sequuntur aequalia, quemadmodum si descri-
 pserimus æquinoctialis circumferentiam A B C, & signiferum
 D B E, scilicet in B signo secantes, in quo sit æquinoctium, assumpseri-

perferimusque æquales circumferentias
 F B & B G, atq; per polos motus diur-
 ni binos quadrantes circulorum K F L
 & H G M, erunt bina triangula F L B
 & B M G, quorum latera B F & B G
 sunt æqualia, & anguli qui ad B verti-
 cem, & qui circa L & M recti. Igitur
 per 6 sphaericorum æqualium laterum
 & angulorum. Ita F L & M G decli-
 nationes æquales & ascensiones rectæ



L B & B M, & reliquus angulus F reliquo G. Eodem modo
 patebit in assumptis a puncto tropico æqualibus circumferentijs.

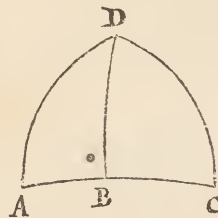
Veluti cum A B & B C hinc inde æquales fuerint a tropico con-
 tactu B: deductis enim ex D æquinoctialis circuli polo quadran-

tibus D A, D B, erunt similiter bina triangu-
 la A B D & D B C, quorum bases A B, &

B C, & latus B D, utriq; commune sunt æqua-
 lia, & anguli qui circa B recti, per 8 sphaerico-

rum demonstrabuntur triangula ipsa æqualium
 esse laterum & angulorum: quo manifestum fit,

quod unius in signifero quadrantis anguli, tales
 & circumferentiæ expositæ reliquis totius cir-



culi quadrantibus consentient. Quoniam exemplum Canonica de-
 scriptione subijciemus. In primo quidem ordine ponentur partes

signiferi, Sequenti loco declinationes partibus illis respondentes,
 Tertio loco scrupula quibus differunt & excedunt has, quæ fiunt sub

maxima signiferi obliquitate particulares declinationes, quarum
 summa est scrupulorum 24. Simili modo in ascensionum & angulo-

rum tabella faciemus. Necessè est enim ad mutationem obliquita-
 tis signiferi omnia mutari quæ ipsam sequuntur. Porro in ascensione

recta, perquam modica reperitur ipsa differentia, utpote quæ deci-
 mam unius temporis partem non excedat, quæque in horario spacio

centesimam solummodo & quinquagesimam efficit. Tempora siqui-
 dem vocant prisca, circuli æquinoctialis partes; quæ signiferi parti-

bis cooriuntur, quarum utrarumq; circulus est, ut sæpe diximus 360.
 sed pro earundem discretione, signiferi partes gradus, æquino-

ctialis vero tempora plerique nominaverunt, quod & nos de cate-
 ro imitabimur. Cum igitur tantula sit hæc differentia, quæ merito

possit contemni, non piguit & hanc apponere. E quibus tum etiam in quavis alia Signiferi obliquatione eadem patebunt, si pro ratione excessus a minima ad maximam obliquitatem Signiferi similes partes singulis concernantur. Vt exempli gratia in obliquitate partium 23 scrup. 34, si velim cognoscere quanta 30 gradibus Signiferi ab æquinoctio sumptis declinatio debeatur, Invenio quidem in Canone partes 11 scrup. 29, ac in differentia scrup. 11. quæ in solidum adderentur in maxima Signiferi obliquitate, quæ erat ut diximus partium 23 scrup. 52. At iam ponitur esse partium 23 scrup. 34 major inquam 6 scrupulis quam fit minima, quæ sunt quarta pars ex 24 scrup. quibus maxima excedit obliquitas. Eiusdem autem rationis partes 6 scrup. 11 sunt fere 3, quæ cum adiecero partibus 11 scrup. 19 habebō part. 11 scrup. 32, quibus tunc declinabunt gradus 30 Signiferi, ab æquinoctio sumpti. Eodem modo & in angulis & ascensionibus rectis licebit facere, nisi quod his auferre semper oportet, illis semper addere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiores.

Notæ.

Triangulorum calculus expeditior est ex canonibus uberioribus Sinuum, Tangentium & Secantium, qui calculonem liberant a divisionis molestia. Porro Canon declinationum Zodiaci uberrimi est usus, tum in Astronomiis supputationibus, tum in re nautica. Nautæ enim canonis hujus ope adjecti in Sole meridiano observant altitudinem polarem.

Canon Ascensionum rectorum index est temporis diurni, sive horarum. Tertius canon usum habet in Eclipsibus Solaribus.

Canon declinationum partium Signiferi.

Zo- dia.	Declina- tio.	dif- fer.	Zo- dia.	Declina- tio.	dif- fer.	Zo- dia.	Declina- tio.	Dif- fer.
part.	part.	scr.	part.	part.	scr.	part.	part.	scr.
1	0 24	0	31	11 50	11	61	20 23	20
2	0 48	1	32	12 11	12	62	20 25	21
3	1 12	1	33	12 32	12	63	20 47	21
4	1 36	2	34	12 52	13	64	20 58	21
5	2 0	2	35	12 12	13	65	21 9	21
6	2 23	2	36	12 32	14	66	21 29	22
7	2 47	3	37	13 52	14	67	21 30	22
8	3 11	3	38	13 12	14	68	21 40	22
9	3 35	4	39	14 31	14	69	21 49	22
10	3 58	4	40	14 50	14	70	21 58	22
11	4 22	4	41	15 9	15	71	22 7	22
12	4 45	4	42	15 27	15	72	22 15	23
13	5 9	5	43	15 46	16	73	22 23	23
14	5 32	5	44	16 4	16	74	22 30	23
15	5 55	5	45	16 22	16	75	22 37	23
16	6 19	6	46	16 39	17	76	22 44	23
17	6 41	6	47	16 56	17	77	22 50	23
18	7 4	7	48	17 13	17	78	22 55	23
19	7 27	7	49	17 30	18	79	23 1	24
20	7 49	8	50	17 46	18	80	23 5	24
21	8 12	8	51	18 1	18	81	23 10	24
22	8 34	8	52	18 17	18	82	23 13	24
23	8 57	9	53	18 32	19	83	23 17	24
24	9 19	9	54	18 47	19	84	23 20	24
25	9 41	9	55	19 2	19	85	23 22	24
26	10 3	10	56	19 16	19	86	23 24	24
27	10 25	10	57	19 30	20	87	23 26	24
28	10 46	10	58	19 44	20	88	23 27	24
29	11 8	10	59	19 57	20	89	23 28	24
30	11 29	11	60	20 10	20	90	23 28	24

Tabul. Frisic,
pag. 37.

Canon ascensionum rectorum.

Zo- dia.	Tem- pora.		dif- fer.	Zo- dia.	Tem- pora.		dif- fer.	Zo- dia.	Tem- pora.		Dif- fer.
	part.	scr.			part.	scr.			part.	scr.	
1	0	55	55	31	28	54	4	61	58	51	4
2	1	50	50	32	29	51	4	62	59	54	4
3	2	45	45	33	30	50	4	63	60	57	4
4	3	40	40	34	31	46	4	64	62	0	4
5	4	35	35	35	32	45	4	65	63	3	4
6	5	30	3	36	33	43	5	66	64	6	3
7	6	25	1	37	34	41	5	67	65	9	3
8	7	20	1	38	35	40	5	68	66	13	3
9	8	15	1	39	36	38	5	69	67	17	3
10	9	11	1	40	37	37	5	70	68	21	3
11	10	6	1	41	38	36	5	71	69	25	3
12	11	0	2	42	39	35	5	72	70	29	3
13	11	57	2	43	40	34	5	73	71	33	3
14	12	52	2	44	41	33	6	74	72	38	2
15	13	48	2	45	42	32	6	75	73	43	2
16	14	43	2	46	43	31	6	76	74	47	2
17	15	39	2	47	44	32	5	77	75	52	2
18	16	34	3	48	45	32	5	78	76	57	2
19	17	31	3	49	46	32	5	79	78	2	2
20	18	27	3	50	47	33	5	80	79	7	2
21	19	23	3	51	48	34	5	81	80	12	1
22	20	19	3	52	49	35	5	82	81	12	1
23	21	15	3	53	50	36	5	83	82	22	1
24	22	10	4	54	51	37	5	84	83	27	1
25	23	9	4	55	52	38	4	85	84	33	1
26	24	6	4	56	53	41	4	86	85	38	0
27	25	3	4	57	54	43	4	87	86	43	0
28	26	0	4	58	55	45	4	88	87	48	0
29	26	57	4	59	56	46	4	89	88	54	0
30	27	54	4	60	57	48	4	90	90	0	c

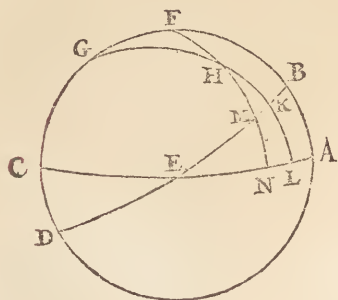
Canon Angulorum Meridianorum.

Zo- dra.	Angu- lus.	dif- fer.	Zo- dia.	Angu- lus.	dif- fer.	Zo- dia.	Angu- lus.	Dif- fer.			
part.	part.	scr.	part.	part.	scr.	part.	part.	scr.			
1	66	32	24	31	69	35	21	61	78	7	12
2	66	33	24	32	69	48	21	62	78	29	12
3	66	34	24	33	70	0	20	63	78	51	11
4	66	35	24	34	70	13	20	64	79	14	11
5	66	36	24	35	70	26	20	65	79	36	11
6	66	39	24	36	70	39	20	66	79	59	10
7	66	42	24	37	70	53	20	67	80	22	10
8	66	44	24	38	71	7	19	68	80	45	10
9	66	47	24	39	71	22	19	69	81	9	9
10	66	51	24	40	71	36	19	70	81	33	9
11	66	55	24	41	71	52	19	71	81	58	8
12	66	59	24	42	72	8	18	72	82	22	8
13	67	4	23	43	72	24	18	73	82	46	7
14	67	10	23	44	72	39	18	74	83	11	7
15	67	15	23	45	72	55	17	75	83	35	6
16	67	21	23	46	73	11	17	76	84	0	6
17	67	27	23	47	73	28	17	77	84	25	6
18	67	34	23	48	73	47	17	78	84	50	5
19	67	41	23	49	74	6	16	79	85	15	5
20	67	49	23	50	74	24	16	80	85	40	4
21	67	56	23	51	74	42	16	81	86	5	4
22	68	4	22	52	75	1	15	82	86	30	3
23	68	3	22	53	75	21	15	83	86	55	3
24	68	22	22	54	75	40	15	84	87	19	3
25	68	32	22	55	76	1	14	85	87	53	2
26	68	41	22	56	76	21	14	86	88	16	2
27	68	51	22	57	76	41	14	87	88	41	1
28	69	2	21	58	77	3	13	88	89	6	1
29	69	13	21	59	77	24	13	89	89	33	0
30	69	24	21	60	77	45	13	90	90	0	0

Tabul. Frisc,
pag. 38.

Quomodo etiam cujuslibet Syderis extra circulum, qui per medium signorum est, positi, cujus tamen latitudo cum longitudine constiterit, Declinatio & Ascensio recta pateat, & cum quo gradu Signiferi cælum mediet.

HÆc de Signifero, Æquinoctiali & Meridiano circulo, ac eorum mutuis sectionibus exposita sunt. Verum ad quotidianam revolutionem non solum interest scire, quæ per ipsum Signiferum apparent, quibus Solaris tantummodo apparentiæ, aperiuntur causæ, sed etiam ut earum quæ extra ipsum sunt, stellarum fixarum errantiumque, quarum tamen longitudo & latitudo datæ fuerint, declinatio ab Æquinoctiali circulo, & ascensio recta similiter demonstrantur. Describatur ergo circulus per polos Æquinoctialis & Signiferi A B C D, hemicyclus Æquinoctialis sit A E C, super polum F, & Signiferi B E D, super polum G, sectio Æquinoctialis in E Signo. A polo autem G per stellam deducatur circumferentia G H K L, sitque stellæ locus datus in



H signo, per quam à polo diurni motus descendat circuli quadrans F H M N. Tunc manifestum est quod stella quæ in H existit, meridianum incidit cum duobus M & N signis, & ipsa H M N circumferentia est declinatio stellæ ab Æquinoctiali circulo, & E N ascensio in sphaera recta, quam quærimus. Quoniam igitur in triangulo K E L, latus K E datur, & angulus K E L, & E K L

rectus, dantur ergo per quartum sphaericorum latera K L & E L, cum reliquo angulo qui sub K L E, tota ergo H K L datur circumferentia. Et propterea in triangulo H L N duo anguli dati sunt H L N, & L N H rectus, cum latere H L: dantur ergo per idem quartum sphaericorum reliqua latera H N declinatio stellæ, & L N, quæque superest N E ascensio recta, qua ab æquinoctio sphaera ad stellam permutatur. Vel alio modo. Si ex præcedentibus K E circumferentiam Signiferi assumas tanquam ascensionem rectam ipsius L E, dabitur ipsa L E, vice-

viceversa ex Canone ascensionum rectorum, & L K ut declinatio congruens ipsi L E, atque angulus qui sub K L E per canonem angulorum meridianorum, e quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscentur. Deinde propter E N ascensionem rectorum, dantur partes Signiferi E M, quibus stella cum M signo coelum mediat.

Notæ.

Stellarum fixarum declinatio docebit nos poli altitudinem, ubi per instrumentum aliquod observata fuerit stella altitudo meridiana supra Horizontem. Ex Ascensione rectorum innotescet tempus ortus & occasus cuiusque stelle in sphaera rectorum: item tempus seu hora noctis, in qualibet sphaera, subducta Ascensione rectorum Solis ex Ascensione rectorum stella.

CAP. V.

De Finitoris sectionibus.

Horizon autem circulus, alius est rectorum sphaerae, alius obliquae. Nam rectorum sphaerae Horizon dicitur, ad quem Aequinoctialis erigitur, sive per polos est Aequinoctialis circuli. Obliquae vero sphaerae vocamus eum, ad quem circulus Aequinoctialis inclinatur. Igitur in Horizonte rectorum omnia oriuntur & occidunt, fiuntque dies noctibus semper aequales. Omnes enim parallelos motu diurno descriptos per medium secat Horizon, nempe per polos, & accidunt ibi quae iam circa Meridianum explicavimus. Diem vero hic accipimus ab ortu Solis ad occasum, non utcumque a luce ad tenebras, uti vulgus intelligit, quod est a diluculo ad primam faciem, de quo tamen circa ortum & occasum signorum plura dicemus. E contrario, ubi axis terrae erigitur Horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia versata semper in aperto sunt, vel in occulto, nisi quod alius motus produxerit, qualis est annuus circa Solem: quo sequitur per semestre spacium diem ibi durare perpetuum, reliquo tempore noctem: nec alio quam hyemis & aestatis discrimine, quoniam Aequinoctialis circulus ibi convenit in Horizonte. Porro in sphaera obliqua, quaedam oriuntur & occidunt, quaedam in aperto sunt semper, aut in occulto, fiunt interim dies & noctes inaequales. Vbi Horizon obliquus existens contingit duos circulos parallelos, juxta modum inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est

*Sphaera sub
aequatore.*

Sub polo.

Obliqua.

*Causa inæ-
qualitatis
dierum.*

definit semper patentia, & ex aduerso qui ad latentem est polum, latentia. Inter hos ergo limites per totam latitudinem incedens Horizon, omnes in medio parallelos in circumferentias secat inæquales, excepto Æquinoctiali, qui maximus est parallelorum: & *maximi circuli bifariam se invicem secant.* Ipse igitur finiens obliquus dirimit in hemisphærio superiori versus apparentem polum majores parallelorum circumferentias, eis quæ ad Austrinum latentemque polum, & è converso in occulto hemisphærio, in quibus Sol motu diurno apprens, efficit dierum & noctium disparitatem.

Notæ.

Hoc capite proponuntur proprietates spheræ sub Aequatore, spheræ sub polo, & spheræ intermedia quam obliquam nuncupant, quia in hac mundus oblique suspensus nobis videtur. Præterea causa traditur incrementi & decrementi dierum in spheræ obliqua. Animo concipe parallelos 90 inter aequatorem & Tropicum Cancrini, totidemque parallelos inter aequatorem & Tropicum Capricorni: Horizon transiens per polos parallelorum (id est per polos Aequatoris) secabit aequatorem & parallelos ad angulos rectos & in segmenta equalia, quæ causa est perpetui æquinoctij sub Aequatore. Alius vero quilibet horizon secabit Aequatorem & parallelos oblique, illum quidem bifariam, hos vero in partes inæquales. & quo longius Horizon recesserit a polo Aequatoris, eo major erit angulorum obliquitas & segmentorum inæqualitas. hæc est causa vera & proxima inæqualitatis dierum noctiumque.

CAP. VI.

Quæ sint umbrarum meridianarum differentia.

Periscij.

SVNT & umbrarum meridianarum differentia, quibus alij Periscij, alij Amphiscij, alij Heteroscij vocantur. Periscij quidem sunt quos circumumbratiles dicere possumus, circumquaque Solis umbram fortientes. Et sunt ij, quorum vertex five polus Horizontis minus vel non amplius abest à polo terræ quàm Tropicus ab Æquinoctiali. Ibi enim paralleli quos attingit Horizon, limites existentes semper apparentium vel occultorum, tropicis sunt majores vel æquales. Ac proinde Sol æstivus in semper apparentibus eminens, eo tempore gnomonum umbras quoquo versum projicit. At ubi horizon Tropicos circulos tangit, fiunt & ipsi

ipſi ſemper apparentium, & ſemper occultorum limites. Quapropter Sol in ſolſtitio pro media nocte terram radere cernitur, quo momento totus Signifer circulus convenit in Horizonte, & conſeſſim ſex ſigna ſimul oriuntur, & totidem ex adverſo ſimul occidunt, & polus ſigniferi cum polo Horizontis coincidit. Amphiſcij, qui meridianas umbras ad utramq; partem mittunt, ſunt inter utrumq; Tropicum habitantes, quod ſpaciū priſci mediam Zonam vocant, & quoniam per omnem illum tractum † Signifer circulus bis reſtus inſiſtit, ut in ſecundo theoremate Phænomenon apud Euclidem demonſtratur, bis ibidem abſumuntur umbræ gnomonum, & Sole hinc inde tranſmigrante, gnomones modo in Auſtrum, modo in Boream umbram tranſmittunt. Cæteri qui inter hos & illos habitamus Heteroſcij ſumus, eo quod in alteram ſolummodo partem, hoc eſt Septentrionem mittimus umbras meridianas. * Conſueverunt autem priſci Mathematici orbem terrarum in ſeptem climata ſecare, utputa per Meroen, per Sienam, per Alexandriam, per Rhodon, per Hellespontum, per medium Pontum, per Borithenem, per Bizantium, & cætera per ſingulos parallelos, ad differentiam & exceſſum maximorum dierum. Umbrarum quoque longitudinem quas in meridie ſub Æquinoctijs, ac utriſque Solis converſionibus per gnomones obſervarunt, & penes elevationem poli, ſive latitudinem cujuſque ſegmenti. Hæc cum tempore partim mutata, non prorſus eadem ſunt quæ olim, propter mutabilem, ut diximus, Signiferi obliquitatem, quæ latuit priores: ſive ut rectius dicam, propter Æquinoctialis circuli ad ſigniferi planum variantem inclinationem, a qua illa pendent. Sed elevationes poli, ſive latitudines locorum, & umbræ Æquinoctiales conſentiunt ijs, quæ antiquitus inveniuntur annotata: quod oportebat accidere, quoniam circulus Æquinoctialis ſequitur polum globi terræ: Quo circa & illa ſegmenta, non ſatis exacte per quæcunque umbrarum & dierum accidentia deſignantur & deſiniuntur, ſed rectius per ipſorum ab Æquinoctiali circulo diſtantias, quæ manent perpetuo. Illa vero Tropicorum mutatio quanquam permodica exiſtens, modicam circa loca Auſtrina dierum & umbrarum diverſitatem admittit, ad Septentrionem tendentibus fit evidentior. Quod igitur gnomonum umbras concernit, manifeſtum eſt, quod ad quamlibet altitudinem Solis datam percipiatur umbræ longitudo, & eſt converſo. Quemadmodum ſi fuerit gnomon A B, qui iaciat umbram B C, cumque



* *Σκιά.*
est umbra.

index ipse rectus existat ad planum Horizontis, necesse est ut $A B C$ angulum semper rectum efficiat, per definitionem rectorum ad planum linearum.

Quapropter si connectatur $A C$, habebimus $A B C$ triangulum rectangulum, & ad datam Solis altitudinem, datum etiam habebimus eum, qui sub $A C B$ angulum. Et per primum triangulorum præceptum $A B$ gnomonis, ad umbram suam $B C$ ratio dabitur, & ipsa $B C$ longitudine. Vicissim quoque cum $A B$ & $B C$ fuerint data, constabit etiam per tertium planorum angulus $A C B$, & Solis elevatio umbram illam pro tempore efficientis. Hoc modo prisca in descriptione illorum segmentorum globi terræ, cum in Æquinoctijs, tum in utraque trope, suas cujusque umbrarum meridianarum longitudes assignarunt.

Notæ.

Amphiscij, Periscij & Heteroscij apud Ptolemaum appellantur gnomones, sive stili erecti. Scia Græcis est umbra. Sub Zona torrida (hoc est inter duos Tropicos) stili sunt bis in anno ascij, id est umbræ expertes; alias amphiscij, hoc est umbram meridianam jacentes, modo in Septentrionem, modo in Austrum. At inter polum Aequatoris & polum Zodiaci stili sunt periscij, umbram in omnem mundi plagam projicientes. Alibi stili sunt heteroscij. Sub ipso polo Aequatoris nulla omnino mundi plaga observari potest, nec Meridies, nec Septentrio, nec Ortus nec Occasus.

[† Signifer bis rectus] *Circulus circulo rectus insistit quando eundem secatur ad angulos rectos, quod fieri nequit nisi alter per alterius polos transeat. De circulis magnis sermonem facimus; quales sunt Horizon & Zodiacus. Sub Zona torrida Zodiacus singulis revolutionibus diurnis bis transit per polos Horizontis, quo momento uterque polus Zodiaci in Horizonte reperitur, & Horizon a Zodiaco secatur angulis rectis.*

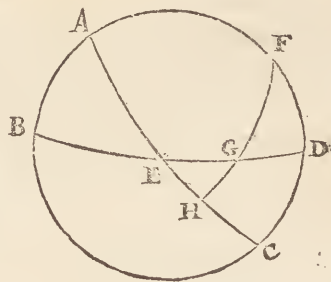
[* Consueverunt prisca] *Ptolemaeus in Geographicis terram in Zonas dividens per circulos parallelos, nusquam omittit quantitatem diei maximi, & paralleli cujusque rationem ad quantitatem Aequatoris. Sed idem in opere Astronomico rem eandem accuratius tractans terram universam distribuit in parallelos 26. initio facto ab ipso Aequatore. Et ad singulos parallelos præter poli Elevationem seu distantiam ab Aequatore circulo, adducit*

cit rationem stili erecti ad umbras meridianas triplices, Aequinoctiales, aesti-
vas & hibernas. Primus parallelorum Ptolemæo est Aequator, sub quo
terram habitari scribit. idq; sibi constare ex relatu eorum qui e Zona torrida
venerant. Vigésimus parallelus is est sub quo dies longissimus sit hor. 16.
minu. 45, ab Aequatore distans gra. 52, minu. 50. καὶ ὑπερβαίνει τῶν τῆ
ρήν ἐκβολῶν. & describitur per Rheni ostia. Atque ibi gnomon erectus
partium 60 umbram projicit aestivam part. 33 minu. 20, Aequinoctialem
part. 79 minu. 6, hibernam vero part. 253 minu. 10.

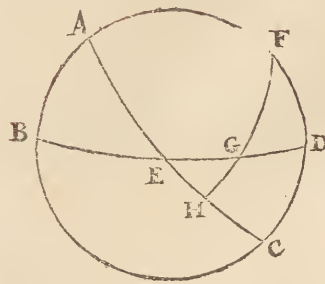
C A P. VII.

Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphaera, quomodo in-
vicem demonstrantur, & de reliquis dierum differentijs.

ITa quoque ad quamlibet obliquitatem sphaerae, sive inclinatio-
nem Horizontis, maximum minimumque diem cum latitudine
ortus, ac reliquam dierum differentiam simul demonstrabimus.
Est autem latitudo ortus, circumferentia circuli Horizontis ab ortu
Solstitiali ad Brumalem intercepta, sive utriusque ab exortu Aequi-
noctiali distantia. Sit igitur meridianus orbis A B C D, & in
hemisphaerio orientali semicirculus Horizontis B E D, Aequino-
ctialis circuli A E C, cujus polus Boreus sit F. Assumpto So-
lis exortu sub aestiva conversione in G signo, describatur F G H
circumferentia maximi circuli. Quoniam
igitur mobilitas sphaerae terrestris in F
polo circuli Aequinoctialis peragitur, ne-
cesse est G H signa in meridiano A B
C D congruere, quoniam paralleli cir-
ca eosdem sunt polos, per quos maximi
quique circuli similes auferunt ex illis cir-
cumferentias. Quapropter idem tempus
quod est ab ortu ipsius G ad meridiem,
metitur etiam A E H circumferen-
tiam, & reliquam semicirculi subterraneam partem C H, a media
nocte ad ortum. Est autem semicirculus A E C, & quadrantes
sunt circulorum A E & E C, cum sint a polo ipsius A B C D:
erit propterea E H dimidia differentia maximi diei ad Aequino-
ctialem, & E G inter Aequinoctialem & solstitialem exortum la-
titu-



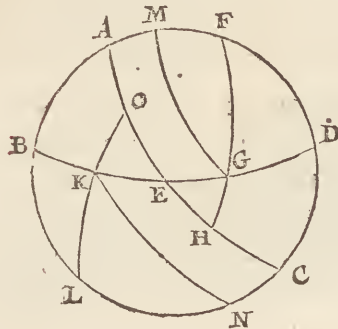
titudo. Cum igitur in triangulo E H G constiterit angulus qui



sub G E H obliquitatis sphaerae juxta A B circumferentiam, & qui sub G H E rectus, cum latere G H per distantiam Tropici aetivi ab Aequinoctiali, reliqua etiam latera per quartum sphaericorum, E H dimidia differentia diei Aequinoctialis & maximi, & G E latitudo ortus dantur. Idcirco etiam si cum latere G H latus E H maximi diei & Aequinoctialis differentia, vel E G datum fuerit: datur qui circa E angulus incli-

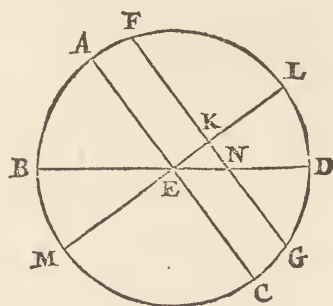
nationis sphaerae, ac perinde F D elevatio poli supra Horizonta. Quin etiam si non Tropicum sed aliud quodcumque in Signifero G punctum sumatur, utraque nihilominus E G & E H circumferentia patebit. Quoniam per canonem declinationum supra expositum, nota fit G H circumferentia declinationis, quaerem ipsam Signiferi concernit, fiuntque caetera eodem modo demonstrationis aperta. Vnde etiam sequitur, quod partes Signiferi, quae aequaliter a Tropico distant easdem auferunt Horizontis circumferentias ab Aequinoctiali exortu, & ad easdem partes, faciuntque dierum & noctium magnitudines invicem aequales, quod est, quoniam idem parallelus utrumque habet Signiferi gradum, cum sit aequalis ad eandemque partem ipsorum declinatio. Ad utramque vero partem ab Aequinoctiali sectione aequalibus sumptis circumferentijs accidunt rursus latitudines ortus aequales, sed in diversas partes, ac permutatim dierum ac noctium magnitudines, eo quod aequales utrobique describunt circumferentias parallelorum, prout ipsa signa aequaliter ab Aequinoctio distantia, declinationes ab orbe

Aequinoctiali habent aequales. Describantur enim in eadem figura parallelorum circumferentiae, & sint G M, & K N, quae secent finientem B E D in G K signis, accommodato etiam ab Austrino polo L quadrante maximi circuli L K O. Quoniam igitur H G declinatio aequalis est ipsi K O, erunt bina triangula D F G



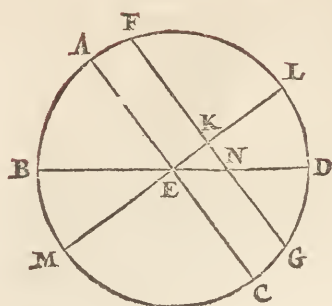
D F G & B L K, quorum duo latera alterum alteri, F G æquale est ipsi L K, & F D elevatio poli ipsi L B, & anguli qui circa B D sunt recti. Tertium igitur latus D G tertio B K æquale, è quibus etiam relinquuntur G E, E K latitudines ortus æquales. Quapropter cum hic quoq; duo latera E G, G H sint æqualia duobus E K, K O, & anguli qui sunt ad E verticem æquales: reliqua E H, E O, ob id latera æqualia, quibus additis æqualibus colligitur tota, O E C circumferentia toti A E H æqualis. Atqui maximi per polos circuli parallelorum orbium similes auferunt circumferentias: erunt & ipsæ G M, K N similes invicem & æquales. Quod erat demonstrandum. At hæc omnia possunt

Alio ratio.



quæsecabit axem in K, lineam Meridianam in N. Quoniam igitur paralella sunt, secundum Posidonij definitionem, quæ nec annuunt nec abnuunt, sed lineas perpendiculares inter se sortiuntur ubique æquales, erit ipsa K E recta linea æqualis dimidiæ subtendentis duplam A F circumferentiam. Similiter K N æqualis erit dimidiæ subtendentis circumferentiam paralleli, cujus quæ ex centro est F K, per quam quidem differentiam dies Æquinoctialis differt à diverso. Idque propterea, quod omnes semicirculi, quorum illæ communes sectiones existunt, hoc est quorum sunt dimetientes, utputa B E D Horizontis obliqui, L E M Horizontis recti, A E C Æquinoctialis, & F K G paralleli, recti sunt ad planum orbis A B C D. Et quas inter se faciunt sectiones per 19. undecimi libri ele. Euclidis, sunt eidem plano perpendiculares in E K N signis, & per sextam ejusdem paralleli, & K est centrum paralleli, E centrum sphaeræ. Quapropter & E N semisus est subtendentis duplam circumferentiam Horizontis, qua oriens

L
paralleli



paralleli differt ab ortu Æquinoctiali. Cum igitur $A F$ declinatio fuerit data cum reliqua quadrantis $F L$, constabunt semiffes subtendentium dupla: $K E$ ipsius $A F$, & $F K$ ipsius $F L$, in partibus quibus $A E$ est 100000. In triangulo vero $E K N$ rectangulo, qui sub $K E N$ angulus datur penes $D L$ elevationem poli, & reliquus $K N E$ æqualis ipsi $A E B$, quod in obliqua sphaera paralleli pariter inclinantur ad Hori-

zontem, dantur in eisdem partibus latera, quarum quæ ex centro sphaeræ est 100000. Quibus igitur quæ ex centro $F K$ paralleli fuerint 100000. dabitur etiam ipsa $K N$ tanquam dimidia subtendentis totam differentiam diei Æquinoctialis & paralleli in partibus, quibus similiter orbis parallelus est 360. Ex his manifestum est, rationem $F K$ ad $K N$ constare duabus rationibus, videlicet subtensæ dupli $F L$ ad subtensam dupli $A F$, id est $F K$ ad $K E$, atque subtensæ dupli $A B$ ad subtensam dupli $D L$, estque sicut $E K$ ad $K N$, nempe inter $F K$ & $K N$ assumitur $E K$. Similiter quoque $B E$ ad $E N$ rationem, componunt $B E$ ad $E K$, atque $K E$ ad $E N$. Sic equidem existimo non solum dierum & noctium inæqualitatem, verumetiam Lunæ & stellarum, quarumcunque declinatio data fuerit parallelorum, per eos motu diurno descriptorum segmenta discerni, quæ supra terram sunt, ab ijs quæ subtus, quibus ortus & occasus illorum facile poterit intelligi.

Canon differentia Ascensionum obliquæ sphaera.

Elevatio

Declinat.	31		32		33		34		35		36	
	gra.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	
1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44
2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27
3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11
4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55
5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39
6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23
7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	36	5	7
8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52
9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36
10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22
11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7
12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53
13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39
14	8	37	8	58	9	19	9	41	9	3	10	26
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	25	12	2
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50
18	11	16	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12
22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52
25	16	16	16	56	17	38	18	20	19	3	19	48
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48
31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0
33	22	57	23	54	24	19	25	59	27	3	28	9
34	23	55	24	56	25	59	27	4	28	10	29	21
35	24	53	25	57	27	3	28	10	29	21	30	35
36	25	53	27	0	28	9	29	21	30	35	31	52

poli.

Canonis
hujus sub-
sidio cognos-
citur diersi
longitudo,
& stellarum
mora supra
Horizon-
tem.

Canon differentia ascensionum obliquae sphaerae.

Eleva-
tio

De- cli- nat.	37		38		39		40		41		42		poli.
	part.-scr.		part.-scr.		part.-scr.		part.-scr.		part.-scr.		part.-scr.		
1	0	45	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54	
2	1	31	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48	
3	2	16	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42	
4	3	1	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37	
5	3	47	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31	
6	4	33	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26	
7	5	19	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21	
8	6	5	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16	
9	6	51	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12	
10	7	38	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8	
11	8	25	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5	
12	9	13	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2	
13	10	1	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0	
14	10	50	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58	
15	11	39	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58	
16	12	29	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58	
17	13	19	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59	
18	14	10	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1	
19	15	2	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4	
20	15	55	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8	
21	16	49	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13	
22	17	44	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20	
23	18	39	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28	
24	19	36	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38	
25	20	34	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50	
26	21	34	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3	
27	22	35	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18	
28	23	37	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36	
29	24	41	25	40	26	40	27	43	28	48	29	57	
30	25	47	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19	
31	26	55	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45	
32	28	5	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14	
33	29	18	30	29	31	44	33	1	34	22	35	47	
34	30	32	31	48	33	6	34	27	35	54	37	24	
35	31	51	33	10	34	33	35	59	37	30	39	5	
36	33	12	34	35	36	2	37	34	39	10	40	51	

Canon differentiae Ascensionum obliquae sphaerae.

Elevatio

Declinatio	43		44		45		46		47		48	
	gra.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	
1	0	56	0	58	1	0	1	2	1	4	1	7
2	1	52	1	56	2	0	2	4	2	9	2	13
3	2	48	2	54	3	0	3	5	3	13	3	20
4	3	44	3	52	4	1	4	9	4	18	4	27
5	4	41	4	51	5	1	5	12	5	23	5	35
6	5	37	5	50	6	2	6	15	6	28	6	42
7	6	34	6	49	7	3	7	18	7	34	7	50
8	7	32	7	48	8	5	8	22	8	40	8	59
9	8	30	8	48	9	7	9	26	9	47	10	8
10	9	28	9	48	10	9	10	31	10	54	11	18
11	10	27	10	49	11	13	11	37	12	2	12	28
12	11	26	11	51	12	16	12	43	13	11	13	39
13	12	26	12	53	13	21	13	50	14	20	14	51
14	13	27	13	56	14	26	14	58	15	30	16	5
15	14	28	15	0	15	32	16	7	16	42	17	19
16	15	31	16	5	16	40	17	16	17	54	18	34
17	16	34	17	10	17	48	18	27	19	8	19	51
18	17	38	18	17	18	58	19	40	20	23	21	9
19	18	44	19	25	20	9	20	53	21	40	22	29
20	19	50	20	35	21	21	22	8	22	58	23	51
21	20	59	21	46	22	34	23	25	24	18	25	14
22	22	8	22	58	23	50	24	44	25	40	26	40
23	23	19	24	12	25	7	26	5	27	5	28	8
24	24	32	25	28	26	26	27	27	28	31	29	38
25	25	47	26	46	27	48	28	52	30	0	31	12
26	27	3	28	6	29	11	30	20	31	32	32	48
27	28	22	29	29	30	38	31	51	33	7	34	28
28	29	44	30	54	32	7	33	25	34	46	36	12
29	31	8	32	22	33	40	35	2	36	28	38	0
30	32	35	33	53	35	16	36	43	38	15	39	53
31	34	5	35	28	36	56	38	29	40	7	41	52
32	35	38	37	7	38	40	40	19	42	4	43	57
33	37	16	38	50	40	30	42	15	44	8	46	9
34	38	58	40	39	42	25	44	18	46	20	48	31
35	40	46	42	32	44	27	46	23	48	36	51	3
36	42	44	44	33	46	36	48	47	51	11	53	47

poli.

Canon differentiae Ascensionum obliquae sphaerae.

Eleva-
tio

De- cli- nat	49		50		51		52		53		54	
	part.-scr.		part.-scr.		part.-scr.		part.-scr.		part.-scr.		part.-scr.	
1	1	9	1	12	1	14	1	17	1	20	1	23
2	2	18	2	23	2	18	2	34	2	39	2	45
3	3	27	3	35	3	43	3	51	3	59	4	8
4	4	37	4	47	4	57	4	8	5	19	5	31
5	5	47	5	50	6	12	6	24	6	40	6	55
6	6	57	7	12	7	27	7	44	8	1	8	19
7	8	7	8	25	8	43	9	2	9	23	9	44
8	9	18	9	38	10	0	10	22	10	45	11	9
9	10	30	10	53	11	17	11	42	12	8	12	35
10	11	42	12	8	12	35	13	3	13	32	14	3
11	12	55	13	24	13	53	14	24	14	57	15	31
12	14	9	14	40	15	13	15	47	16	23	17	0
13	15	24	15	58	16	34	17	11	17	50	18	32
14	16	40	17	17	17	56	18	37	19	19	20	4
15	17	57	18	39	19	19	20	4	20	50	21	38
16	19	16	19	59	20	44	21	32	22	22	23	15
17	20	36	21	22	22	11	23	2	23	56	24	53
18	21	57	22	47	23	39	24	34	25	33	26	34
19	23	20	24	14	25	10	26	9	27	11	28	17
20	24	45	25	42	26	43	27	46	28	53	30	4
21	26	12	27	14	28	18	29	26	30	37	31	54
22	27	42	28	47	29	56	31	8	32	25	33	47
23	29	14	30	23	31	37	32	54	34	17	35	45
24	31	4	32	3	33	21	34	44	36	13	37	48
25	32	26	33	46	35	10	36	39	38	14	39	59
26	34	8	35	32	37	2	38	38	40	20	42	10
27	35	53	37	23	39	0	40	42	42	33	44	32
28	37	44	39	19	41	2	42	53	44	53	47	2
29	39	37	41	21	43	12	45	12	47	21	49	44
30	41	37	43	29	45	29	47	39	50	1	52	37
31	43	44	45	44	47	54	50	16	52	53	55	48
32	45	57	48	8	50	30	53	1	56	1	59	19
33	48	19	50	44	53	20	56	13	59	28	63	21
34	50	54	53	30	56	20	59	42	63	31	68	11
35	53	40	56	34	59	58	63	40	68	18	74	32
36	56	42	59	59	63	47	68	27	74	36	90	0

poli.

Canon differentiae ascensionum obliquae sphaerae.

Elevatio

Declinatio	55		56		57		58		59		60		poli.
	gra.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.		
1	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44	
2	2	52	2	58	3	5	3	12	3	20	3	28	
3	4	17	4	27	4	38	4	49	5	0	5	12	
4	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57	
5	7	11	7	27	7	44	8	3	8	22	8	43	
6	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	29	
7	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17	
8	11	35	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5	
9	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55	
10	14	35	15	9	15	45	16	23	17	4	17	47	
11	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41	
12	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36	
13	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34	
14	20	52	21	42	22	35	23	31	24	31	25	35	
15	22	30	23	24	24	22	25	23	26	29	27	39	
16	24	10	25	9	26	12	27	19	28	30	29	47	
17	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59	
18	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19	
19	29	27	30	41	32	1	33	26	34	58	36	37	
20	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	39	5	
21	33	15	34	41	36	14	37	54	39	42	41	40	
22	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	25	
23	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	20	
24	39	29	41	18	43	17	46	26	47	49	50	27	
25	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	52	
26	44	9	46	18	48	41	51	19	54	16	57	39	
27	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	57	
28	49	24	52	1	54	58	58	19	62	14	67	4	
29	52	20	55	16	58	36	62	31	67	18	73	46	
30	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	90	0	
31	59	6	62	58	67	42	74	4	90	0			
32	63	10	67	53	74	12	90	0					
33	68	1	74	19	90	0							
34	74	33	90	0									
35	90	0											
36													

Quod hic vacat, eis est, quae nec oriuntur nec occidunt.

De horis, & partibus diei & noctis.

EX his igitur manifestum est, quod si cum declinatione Solis in canone sumptam differentiam dierum sub proposita poli Elevatione adiecerimus quadranti circuli in declinationem Borea, vel subtraxerimus in Austrina, quodque exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum est circuli, noctis spacium, quorum utrumlibet divisum per 15. partes temporales, ostendet quot horarum æqualium fuerit. Duodecima vero parte sumpta, habebimus horæ temporalis continentiam. Quæ quidem horæ diei sui, cujus semper duodecimæ partes sunt, assumunt nomenclaturam. Proinde horæ solstitiales, Æquinoctiales, & Brumales denominatæ à priscis inveniuntur. Neque vero aliæ in usu primitus erant, quam istæ, ab ortu ad occasum 12. sed noctem in quatuor vigilias sive custodias dividebant: duravitq; talis horarum usus omnium tacito gentium consensu longo tempore: cujus gratia clepsydre inventæ sunt, quibus per subtractionem additionemque aquarum distillantium pro diversitate dierum horas concinnabant, ne etiam sub nubilo lateret discretio temporis. Postea vero quam horæ pariles, & diurno nocturnoque tempori communes vulgo sunt receptæ, utpote quæ observatu faciliores existunt, temporales illæ in eam devenerunt antiquationem, ut si quempiam ex vulgo quæ sit prima diei, vel tertia, vel sexta, vel nona, vel undecima roges, non habet quod respondeat, vel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipsum quoque horarum æqualium numerum, alij à meridie, alij ab occasu, alij à media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuique civitati fuerit constitutum.

Notæ.

Lucem, sive tempus diei civilis ab ortu Solis ad occasum consueverunt veteres partiri in horas 12, ita ut primæ horæ initium esset in momento ortus solaris, duodecimam vero horam finiret occasus Solis, quam mox excipiebat hora primæ noctis in totidem horas divisæ. Ergo Æquinoctij verni vel autumnalis tempore horæ diurnæ æquabantur horis nocturnis, quæ alio anni tempore inæquales erant. Illas horas (Æquinoctiales inquam) Ptolemaeus

lemæus appellare consuevit *ἰσημερινός*, reliquas autem *καίριος*, quas author seculi morem secutus Temporales dixit. Est vero *καίριος* in anno qualibet anni tempestas, qua Belgis dicitur, de faysoen van't jaer.

Porro quotiescunque Geographi de dierum quantitate agunt, illam metiuntur numero horarum Aequinoctialium. cui usui inseruit precedens tabula hoc pacto. Sit primum cognita poli altitudo, ut in Frisia gra. 53, dein Solis declinatio ab Aequatore. Si scire libet quantitatem diei longissimi aestivi sole declinante gra. 23 minu. 30. primum in fronte superiori tabulae quare dictam Elevationem poli gra. 53, & in latere sinistro declinationem gra. 23, in communi profelide occurret tibi hic numerus gra. 34 min. 17. In sequenti profelide ad declinationem gra. 24 reperies gra. 36 min. 13. horum numerorum differentia est grad. 1 minu. 56, dimidium est minu. 58, qua minu. 58, addita ad numerum priorem nempe ad gra. 34 minu. 17. efficiunt medium numerum gra. 35. minu. 15. respondentem declinationi 23 minu. 30. Sunt autem hi grad. 35 min. 15, circuli Aequatoris totidem tempora, quorum quina dena quadrant uni horæ, & unum tempus congruit quatuor minutis horarijs. quare tempora 35 cum quadrante efficiunt horas duas & præterea 21 minuta horaria. Hic est excessus dimidij diei aestivi supra horas sex. est igitur dimidij diei quantitas (a Meridie in occasum Solis) horarum octo & minu. 21. hoc est, Sol occidit horis a meridie 8 minu. 21. Et totus dies est horarum 16 minu. 42.

Ejusdem excessus pars sexta, nempe min. hor. $23\frac{1}{2}$. est excessus unius horæ *καίριος* supra horam Aequinoctialem. Item sublatis minu. $23\frac{1}{2}$ ex hora communi, nempe ex scrup. 60. relinquentur scrupula hor. $36\frac{1}{2}$ pro quantitate horæ *καίριος* nocturna. hoc est, nox brevissima dividitur in horas 12. quarum qualibet equatur scrupulis $36\frac{1}{2}$ horæ Aequinoctialis.

CAP. IX.

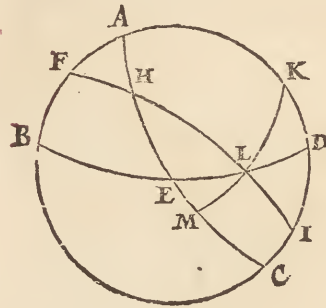
De ascensione obliqua partium Signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cælum mediat.

ITA quidem dierum & noctium magnitudine & differentijs expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obliquarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est Zodiaci duodenæ partes vel quælibet aliæ ipsius circumferentiæ atolluntur: cum non sint aliæ ascensionum rectæ & obliquæ differentia, quam diei Aequinoctialis & diversi, quales exposuimus. Porro dodecatemoria mutuatis animantium, quæ stellarum sunt

M

immo-

immobilium nominibus, ab Æquinoctio verno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine sequuntur appellarunt. Repetito igitur majoris evidentiae causa Meridiano orbe A B C D, cum semicirculo A E C Æquinoctiali, & Horizonte B E D, qui se fecerit in E signo. Assumatur autem in H Æquinoctium, per quod Signifer F H I circulus, fecet finientem in L, per quam sectionem a polo K Æquinoctialis descendat quadrans magni circuli K L M. Ita sane apparet, quod cum circumferentia Zodiaci H L, attollitur in H E Æquinoctialis, sed in sphaera recta ascendebat cum H E M, harum differentia est ipsa E M, quam antea demonstravimus esse dimidiam diei Æquinoctialis & diversi differentiam: sed quod illic adiciebatur in declinatione Borea, hic aufertur, ac vicissim additur in Austrina ascensionem rectae, ut obliqua prodeat, & proinde



quantisper totum signum aliave Signiferi circumferentia emergat, fiet manifestum per numeratas ascensiones a principio usque ad finem. Ex his sequitur, quod cum datus fuerit gradus aliquis Signiferi, qui oritur ab Æquinoctio sumptus, datur etiam is qui coelum mediat. Quoniam cum datum fuerit L punctum, ejus qui est per medium signorum orientis, & declinatio penes H L, distantiam ab Æquinoctio, & H E M ascensio recta, ac tota A H E M semidiurna circumferentia. Reliqua igitur A H datur, quae est ascensio recta ipsius. F H, quae etiam datur per tabulam, sive quod angulus sectionis A H F datur cum latere A H, & qui sub F A H rectus. Itaque tota Signiferi F H L circumferentia inter orientem coelumque mediantem gradum datur. Viceversa, si qui coelum mediat, prius fuerit datus, utputa F H circumferentia: sciemus etiam cum qui oritur: noscetur enim A F declinatio & propter angulum obliquitatis sphaerae A F B & F B reliqua. In triangulo autem B F L, angulus B F L ex superioribus datur, & F B L rectus cum latere F B: datur ergo latus F H L quaesitum, vel aliter ut infra.

Notæ.

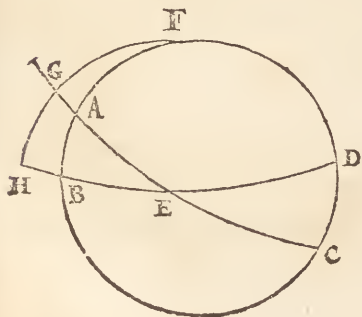
Qui cum fructu in Astronomicis versari vult, necesse est, ut ex certis tabulis cognoscere possit, quæ pars seu quis gradus Zodiaci quolibet diei momento sit in ortu, quis sub Meridiano circulo, & qua parte cæli situs sit gradus nonagesimus Zodiaci ab ortu. Ista ab authore traduntur hisce tribus capitibus, juxta doctrinam Ptolemaicam. Verum si quis mediocriter exercitatus fuerit in calculo Triangulorum Sphericorum, per tabulas Sinuum, Tangentium & Secantium, is faciliorem sibi comparabit calculum, ex iisdem triangulorum delineationibus, quas proponit Copernicus.

CAP. X.

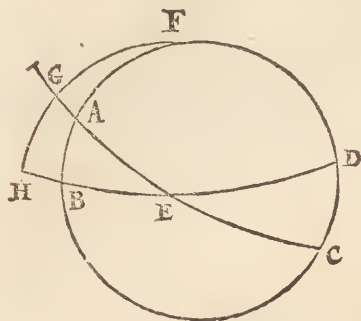
De Angulo sectionis Signiferi cum Horizonte.

Signifer præterea circulus obliquus existens ad axem sphaeræ varios efficit angulos cum Horizonte. Quod enim bis erigatur ad ipsum ijs qui inter Tropicos habitant, jam diximus circumbrarum differentias. Nobis autem sufficere arbitror, eos duntaxat angulos demonstrasse, qui Heteroscijs habitatoribus, id est nobis seruiunt, e quibus universalis eorum ratio facile intelligetur. Quod igitur in obliqua sphaera, oriente Æquinoctio sive principio Arietis, Signifer circulus tanto inclinatio sit, vergatque ad Horizonta, quantum addit maxima declinatio Austrina, quæ in principio Capricorni existit, medium tunc cœlum tenente, ac vicissim elevatio majorem efficiens angulum orientalem, quando principium Libræ emergit, & Cancrini initium medium cœli tenet, satis puto manifestum. Quoniam tres hi circuli, Æquinoctialis, Signifer, & Horizon, per eandem sectionem communem congruunt* in

Poli Meridiani.
 polis Meridiani circuli, cujus interceptæ per illos circumferentiæ angulum illum orientalem patefaciunt, quantus ipse censetur. Vt autem ad cæteras quoque Signiferi partes via pateat dimensionis. Sit rursus Meridianus circulus A B C D, medietas Horizontis B E D: medietas autem Signiferi A E C, cujus utcumq; gradus oriatur in E, propositum



tum est nobis invenire angulum AEB quantus ipse, secundum quod quatuor recti sunt 360 . Cum ergo datur oriens E , datur etiam



ex præcedentibus, quod cœlum mediat, atque AE circumferentia cum AB altitudine Meridiana. Et quoniam angulus ABE rectus est, datur ratio subtensæ dupli AE , ad subtensam dupli AB , sicut dimetiens sphaeræ ad subtensam dupli ejus quæ angulum AEB metitur: datur ergo & ipse AEB angulus. Quod si non orientis sed medij cœli gradus fuerit datus, qui sit A , nihilominus

angulus ille orientis mensus erit: facto enim in E polo, describatur quadrans circuli maximi FGH , & compleantur quadrantes EAG , $E B H$. Quoniam igitur AB Meridiana altitudo datur, & reliqua quadrantis AF , angulus quoque FAG ex præcedentibus, & FGA rectus. Datur ergo FG circumferentia, & reliqua GH , quæ angulum orientem metitur quæsitum. Proinde etiam hic manifestum est, quomodo ad gradum qui cœlum mediat, detur ille qui oritur. Eo quod subtensæ dupli GH , ad subtensam dupli AB fit sicut dimetiens ad eam quæ AE duplam subtendit, ut in triangulis sphaericis. Harum quoque rerum subiecimus trina tabularum exempla. Prima erit ascensionum in sphaera recta ab Ariete sumpto initio, & incremento senum partium Zodiaci. Secunda ascensionum in sphaera obliqua, similiter per senos gradus a parallelo, cui polus elevatur 39 partium, usque ad eum qui 57 habet partes, media incrementa per trinos gradus constituentes. Reliqua angulorum Horizontalium & ipsa per senos gradus sub eisdem segmentis 7. Et ea omnia secundum minimam Signiferi obliquitatem partium 23 scrup. 28. quæ nostro fere seculo congruit.

Notæ.

Angulus sectionis Zodiaci cum Meridiano circulo vel cum Horizonte utilitatem præstat in calculo Eclipsium. Consule tabulas Frisicas nostras pag. 38. & pag. 447. ubi invenies uberiores tabulas, nunquam antehac (quod sciam) in lucem editas.

[* In

[* In Polis Meridiani] Quoniam Horizon Meridianum secat ad angulos rectos, necessario ducitur per polos Meridiani, quemadmodum ipse etiam Meridianus transit per polos Horizontis. Eadem ratio evincit Aequatorem duci per polos Meridiani. Ergo poli Meridiani ibi sunt, ubi Aequator Horizontem secat.

Canon ascensionum Signorum in obvolutione rectae sphaerae.

Adi Tab.
Frisic. pag. 39

Zodiaci	Ascensionum.	Vnius gradus	Zodiaci	Ascensionum.	Vnius gradus
Sig. - gra.	part. - scr.	part. - scr.	Sig. - gra.	part. - scr.	part. - scr.
♈- 6	5 30	0 55	♈- 6	185 30	0 55
12	11 0	0 55	12	191 0	0 55
18	16 34	0 56	18	196 34	0 56
24	22 10	0 56	24	202 10	0 56
30	27 54	0 57	30	207 54	0 57
♉- 6	33 43	0 58	♉- 6	213 43	0 58
12	39 35	0 59	12	219 35	0 59
18	45 32	I 0	18	225 32	I 0
24	51 37	I 1	24	231 37	I 1
30	57 48	I 2	30	232 48	I 2
♊- 6	64 6	I 3	♊- 6	244 6	I 3
12	70 29	I 4	12	250 29	I 4
18	76 57	I 5	18	256 57	I 5
24	83 27	I 5	24	263 27	I 5
30	90 0	I 5	30	270 0	I 5
♋- 6	96 33	I 5	♋- 6	276 33	I 5
12	103 3	I 5	12	283 3	I 5
18	109 31	I 5	18	289 31	I 5
24	115 54	I 4	24	295 54	I 4
30	122 12	I 3	30	302 12	I 3
♌- 6	128 23	I 2	♌- 6	308 23	I 2
12	134 20	I 1	12	314 28	I 1
18	140 25	I 0	18	320 25	I 0
24	146 1	0 59	24	326 17	0 59
30	152 0	0 58	30	332 6	0 58
♍- 6	157 50	0 57	♍- 6	337 50	0 57
12	163 26	0 56	12	343 26	0 56
18	169 0	0 56	18	349 0	0 56
24	174 30	0 55	24	354 30	0 55
30	180 0	0 55	30	360 0	0 55

Tabula ascensionum obliquæ sphaeræ.

Elevatio	39	42	45	48	51	54	57
Zodia.	Afcēii.	Afcēsi.	Afcēti.	Afcēti.	Afcēsi.	Afcēsi.	Afcēti.
S. G.	par. scr.	par. scr.	par. scr.	par. scr.	par. scr.	par. scr.	par. scr.
♈ 6	187 26	187 39	187 54	188 9	188 27	188 48	189 11
12	194 53	195 19	195 48	196 19	196 55	197 36	198 23
18	202 21	203 0	203 41	204 30	205 24	206 23	207 36
24	209 49	210 41	211 37	212 40	213 52	215 13	216 48
♎ 30	217 22	218 27	219 37	220 57	222 22	224 8	226 8
6	224 56	226 14	227 38	229 12	231 1	233 4	235 29
12	232 31	234 0	235 37	237 28	239 32	241 57	244 47
18	240 4	241 44	243 35	245 40	248 2	250 47	254 2
24	247 36	249 27	251 30	253 49	256 27	259 32	263 12
30	255 6	257 6	259 21	261 52	264 47	268 10	272 14
♊ 6	262 33	264 41	267 5	269 49	272 57	276 38	281 5
12	269 50	272 6	274 38	277 31	280 50	284 45	289 32
18	276 58	279 19	281 58	285 58	288 26	292 32	297 34
24	283 54	286 18	289 0	292 5	295 39	299 53	305 5
♋ 30	290 35	293 1	295 45	298 50	302 26	306 42	311 58
6	297 0	299 24	302 6	305 11	308 45	312 59	318 11
12	303 4	305 25	308 4	311 4	314 32	318 38	323 40
18	308 52	311 8	313 40	316 33	319 52	323 47	328 34
24	314 21	316 29	318 53	321 37	324 45	328 26	332 53
30	319 30	321 30	323 45	326 19	329 11	332 34	336 38
♉ 6	324 22	326 13	328 16	330 35	333 13	336 18	339 58
12	330 0	330 40	332 31	334 36	336 58	339 43	342 58
18	333 21	334 50	336 27	338 18	340 22	342 47	345 37
24	337 30	338 48	340 3	341 46	343 35	345 38	348 3
♌ 30	341 34	342 39	343 49	345 9	346 34	348 20	350 20
6	345 29	346 21	347 17	348 20	349 32	350 53	352 28
12	349 11	349 51	350 33	351 21	352 14	353 16	354 26
18	352 50	353 16	353 45	354 16	354 52	355 33	356 10
24	356 26	356 40	356 23	357 10	357 53	357 48	358 11
30	360 0	360 0	360 0	360 0	360 0	360 0	360 0

poli.

Tabula Angulorum Signiferi cum Horizonte factorum.

Elevatio	39		42		45		48		51		54		57		poli.
	Zodia.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Zodia.	
S. G.	par.fcr.	par.fcr.	par.fcr.	par.fcr.	par.fcr.	par.fcr.	par.fcr.	par.fcr.	par.fcr.	par.fcr.	par.fcr.	par.fcr.	par.fcr.	G. S.	
γ 0	27 32	24 32	21 32	18 32	15 32	12 32	9 32	30							
6	27 37	24 36	21 36	18 36	15 35	12 35	9 35	24							
12	27 49	24 49	21 48	18 47	15 45	12 43	9 41	18							
18	28 13	25 9	22 6	19 3	15 59	12 56	9 53	12							
24	28 45	25 40	22 34	19 29	16 23	13 18	10 13	6	✕						
30	29 27	26 15	23 11	20 5	16 56	13 45	10 13	30							
6	30 19	27 9	23 59	20 48	17 34	14 20	11 2	24							
12	31 21	28 9	24 56	21 41	18 23	15 3	11 40	18							
18	32 35	29 20	26 3	22 43	19 21	15 56	12 26	12							
24	34 5	30 43	27 23	24 2	20 41	16 59	13 20	6	∞						
30	35 40	32 17	28 52	25 26	21 52	18 14	14 26	30							
6	37 29	34 1	30 37	27 5	23 11	19 42	15 48	24							
12	39 32	36 4	32 32	28 56	25 15	21 25	17 23	18							
18	41 44	38 14	34 41	31 3	27 18	23 25	19 16	12							
24	44 8	40 32	37 2	33 22	29 35	25 37	21 26	6	∞						
30	46 41	43 11	39 33	35 53	32 5	28 6	23 52	30							
6	49 18	45 51	42 15	38 35	34 44	30 50	26 36	24							
12	52 3	48 34	45 0	41 8	37 55	33 43	29 34	18							
18	54 44	51 20	47 48	44 13	40 31	36 40	32 39	12							
24	57 30	54 5	50 38	47 6	43 33	39 43	35 50	6	→						
30	60 4	56 42	53 22	49 54	46 21	42 43	38 56	30							
6	62 40	59 27	56 0	52 34	49 9	45 37	41 57	24							
12	64 59	61 44	58 26	55 7	51 46	48 19	44 48	18							
18	67 7	63 56	60 20	57 26	54 6	50 47	47 24	12							
24	68 59	65 52	62 42	59 30	56 17	53 7	49 47	6	m						
30	70 38	67 27	64 18	61 17	58 9	54 50	52 38	30							
6	72 0	68 53	65 51	62 46	59 37	56 27	53 16	24							
12	73 4	70 2	66 59	63 56	60 53	57 50	54 46	18							
18	73 51	70 50	67 49	64 48	61 46	58 45	55 44	12							
24	74 19	71 20	68 20	65 10	62 18	59 17	56 16	6							
30	74 28	71 28	68 28	65 28	62 28	59 28	56 28	0	∞						

CAP. XI.

De usu harum tabularum.

VSus autem tabularum iam patet ex demonstratis. Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, eique pro qualibet hora æquali quindena tempora adjecerimus, reiectis integri circuli 360. partibus si excreverint, quod reliquum fuerit ascensionis rectæ, gradum Signiferi in medio cælo se concernentem, ostendet ad horam a meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tuæ idem feceris, gradum Signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscunque, quæ extra circulum signorum sunt, quarum ascensio recta constiterit, ut supra docuimus, dantur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectam a principio Arietis cælum mediant, atque per ascensionem obliquam ipsorum, qui gradus Signiferi oriatur cum ipsis, prout ascensiones & partes Signiferi sese proferunt e regione tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensioni rectæ quæ cælum mediat addatur quadrans circuli, quod inde colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum mediæ cœli datur etiam is qui oritur, & e converso. Sequitur tabula angulorum Signiferi cum Horizonte, qui sumuntur per gradum Signiferi orientem, quibus etiam intelligitur, quantum nonagesimus gradus Signiferi ab Horizonte elevatur, quod in Eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium.

Tab. Frisic.
pag. 447.

Notæ.

Exempli gratia, Sole versante in 12 & queritur quæ pars Zodiaci sit sub Meridiano circulo hora secunda pomeridiana, & quæ pars in ortu. Ascensio recta Solis est gra. 39 min. 35. huic adde gra. 30, pro duabus horis, & cum summa 69 minu. 35 ingredere eandem tabulam Ascens. rect. his vel in Tabulis Frisic. pag. 39. deprehendes istum numerum quadrare undecimo gradui Geminorum, qui est locus sub Meridiano quaesitus. Rursus ad dictam Ascensionem rectam 69 minu. 35. si adjeceris quadrantem circuli gra. 90, & summam 159 minu. 35. conjeceris in canonem Ascensionum obliquarum sub elevatione Poli gra. 54. disces grad. Scorpij 16 esse in

N

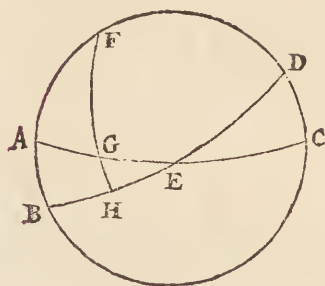
parte

parte orientali Horizontis dicto tempore pomeridiano, sub Elevatione Polari 54. quæ proxime accedit ad nostram Frâsicam. Astrologi partem Zodiaci orientem appellant Horoscopum.

CAP. XII.

De angulis & circumferentijs eorum, qui per polos Horizontis sunt ad eundem circulum signorum.

Sequitur ut angulorum & circumferentiarum, quæ in sectionibus Signiferi cum ijs qui per verticem sunt Horizontis, exponamus rationem, in quibus est altitudo supra Horizonta. Atqui de meridiana Solis altitudine, sive cujuslibet gradus Signiferi cœlum mediantis, & angulo sectionis cum Meridiano, supra expositum est, cum & ipse Meridianus circulus eorum qui per verticem sunt Horizontis unus existat. De angulo quoque orientis iam sermo præcessit, cujus qui reliquus est a recto, ipse est quem per verticem Horizontis quadrans circuli cum Signifero oriente suscipit. Superest ergo de medijs videre sectionibus, repetita superiori figura, circuli inquam Meridiani cum semicirculis Signiferi & Horizontis, & assumatur quodlibet signum Signiferi, inter Meridiem & Ortum vel



Occasum, sitq; G per quod a polo Horizontis F descendat quadrans circuli F G H. Quoniam ea hora, tota A G E datur circumferentia Signiferi inter Meridianum & Horizontem, & A G per hypothesein: Similiter & A F propter altitudinem meridianam A B datam, cum angulo ipso meridiano F A G, datur etiam F G per demonstrata sphaericorum, & reliqua G H, altitudo ipsius G cum angulo F G A, quæ

quarebamus. Hæc de angulis & sectionibus circa Signiferum in transcursu a Ptolemæo decerpimus: ad generalem nos referentes triangulorum sphaericorum traditionem, in qua si quis sese exercere voluerit, plures quam quas modo exemplificando tractavimus utilitates per seipsum poterit invenire.

CAP. XIII.

De ortu & occasu siderum.

AD quotidianam quoque revolutionem pertinere videntur ortus & occasus Siderum, non solum illi simplices, de quibus modo diximus, sed quibus modis matutina vespertinaque fiunt, quod quamvis annuæ revolutionis concursu ea contingunt, aptius tamen hoc loco dicitur. * Prisci Mathematici separant veros ab apparentibus. Verorum quidem matutinus, est ortus sideris quando cum Sole simul emergit. Occasus autem matutinus, quando oriente Sole sidus occidit, quod medio toto tempore matutinum dicebatur. At vespertinus ortus, quando Sole occumbente sidus emergit. Occasus autem vespertinus, cum Sole occidente sidus pariter occidit, quod medio quoque tempore vespertinum dicitur, utpote quod interdiu præstruitur, & illud quod nocte successit. Apparentium vero matutinus sideris ortus est, cum diluculo & ante Solis ortum primo se profert in emersum, ac incipit apparere. Occasus autem matutinus, quo Sole orituro sidus occumbere novissime videtur. Vespertinus ortus, est cum in crepusculo sidus apparuerit primum oriri. Occasus autem vespertinus, cum post Solis occasum iam amplius apparere desinit, & de cætero Solis aduentu sidus occultatur, donec in exortu matutino in priorem se proferant ordinem. Hæc in stellis hærentibus, & solutis quoque Saturno, Iove, & Marte, eodem modo se habent. Venus autem & Mercurius aliter ortus & occasus faciunt, non enim accessu Solis præoccupantur, ut illi, nec ejus deteguntur abscessu. Sed prævenientes Solis fulgori sese miscent, eripiuntque. Illi ortum vespertinum, matutinumque facientes occasum, non utcumque latent, quin suis fere pernoctant luminibus: at hi sine discrimine ab Occasu in Ortum delitescunt, nec usquam conspici possunt. Est & alia differentia, quod in illis ortus & occasus matutini veri, sunt apparentibus priores, vespertini posteriores, prout illic Solis ortum præcedunt, hic ejus occasum sequuntur. In inferioribus autem matutini ac vespertini exortus apparentes posteriores sunt veris, occasus autem priores. Modus autem quo decernantur ex supradiæctis potest intelligi, ubi ascensionem obliquam stellæ cujuslibet, locum habentis cognitum exposuimus, & cum quo gradu Signiferi oriat, vel occidat: in quo gradu vel ei opposito si tunc

Φάσεις καὶ κρη' υ'εις. Sol apparuerit, verum ortum vel occasum, matutinum, vespertinumve fidus efficiet. *† Ab his differunt apparentes penes cujusque fideris claritatem & magnitudinem: ut quæ majori lumine pollent, breviores habent latebras solarium radiorum, eis quæ obscuriores sunt. Et limites occultationis & apparentiæ, subterraneis circumferentijs circulorum, qui ** per polos sunt Horizontis, inter ipsum Finientem atque Solem capiuntur. Suntque stellis adhærentibus primarijs partes fere 12, Saturno 11, Iovi 10. Marti 11. Sem. Veneri 5. Mercurio 10. In toto vero, quo diurnæ lucis reliquum nocti cedit, quod crepusculum vel diluculum complectitur, sunt partes 18 jam dicti circuli, quibus partibus Sole submoto minores quoque stellæ incipiunt apparere: qua quidem distantia capiunt aliqui subjectum Horizonti subterraneum parallelum, quem dum Sol attingit, ajunt diescere, vel noctem impleri. Cum ergo sciverimus cum quo gradu Signiferi fidus oriatur vel occidat, noverimusque angulum sectionis ipsius Signiferi in eadem parte cum Horizonte: si tunc quoque inter orientem gradum & Solem tot partes Signiferi invenerimus, quot sufficiant concernantq; Solis profunditatem ab Horizonte, juxta terminos præscriptos propositi fideris, pronuntiabimus primum ipsius emersum vel occultationem fieri. Quæ vero de altitudine Solis supra terram in præcedenti demonstratione exposuimus, per omnia conveniunt ejus etiam descensui sub terra: neque enim alio quam positione differunt: quemadmodum quæ occidunt apparenti hemisphærio, latentiori oriuntur, suntque omnia vicissim, ac intellectu facilia. Quo circa de ortu & occasu fiderum, adeoque de globi terrestris revolutione quotidiana dicta sufficiant.

Crepusculi
terminus.

Notæ.

Ortus & occasus stellarum vel simpliciter consideratur, vel habito respectu ad Solem. Priore modo singula stellæ quotidie oriuntur & occidunt, altero modo stellæ oriuntur & occidunt stato anni tempore. qualia ortus & occasus tempora passim annotantur a Poëtis & a Scriptoribus rei rusticæ. Simplicem ortum appellat Ptolemæus ἀνατολήν, occasum κατ' ἄρσιν. alteros ortus & occasus nuncupat στανανατολᾶς καὶ συγχρόσεις, quoties nempe una cum Sole stellæ oriuntur vel occidunt.

[* Prisci Mathematici separant] Ptolemæus ex priscorum Mathematico-

maticorum sententia tres ponit differentias ortus matutini, totidemque vespertini

ἑῶα μὴ φαινομένη ἐπιανατολή.

ἑῶα πωανατολή ἀληθινή.

ἑῶα πωανατολή φαινομένη.

Matutinus ortus non apparens, seu conspicuus.

Matutinus ortus verus.

Matutinus ortus apparens, seu conspicuus.

Copernicus primam differentiam omisit. non recte. Nam vox φαινομένη hoc loco non opponitur τῇ ἀληθινή (quod accidit in conjunctionibus Solis & Luna) sed opponitur τῇ μὴ φαινομένη.

Est autem matutinus ortus non conspicuus quando stella proxime post ortum Solis ascendit supra Horizontem; conspectum ejus adimente fulgore solis. Ortus matutinus conspicuus dicitur cum stella ortu suo Solem exiguo tempore antevertit. Eadem est in occasu matutino & vespertino ratio.

[† In stellis hærentibus] Hærentes & adherentes stelle sunt stella fixa, αἰτέρες ἀπλανεῖς.

[‡ Solutis quoque] Venus & Mercurius Soli quasi devincti sunt, assidue ejus comites, ac tanquam pedissequi. Cæteri vero Planeta ab isto officio immunes vocantur soluti ac liberi, totum Zodiacū suo arbitrio peragrantes.

[*† Ab his differunt] Ptolemaus φάσις nuncupat καὶ κρύψις τῶν ἀπλανῶν. Lib. 8. c. ult. apparitiones & occultationes stellarum, quas nonnulli inepte cum ortu & occasu miscent. Est enim κρύψις occultatio stelle & quasi disparitio ob viciniam Solis. φάσις vero est nova apparitio stelle e Solis radijs emergentis.

[** Per polos Horizontis] Circuli magni per polos Horizontis descripti Horizontem ipsum, ex generali regula, secant ad angulos rectos. Cum igitur talis circulus infra Horizontem descendens Solem attigerit, fueritq; segmentum circuli inter Solem & Horizontem gra. 18. erit nobis initium crepusculi matutini, vel finis crepusculi vespertini. Vnde manifestum est noctes æstivas in Belgio non destitui luce crepera. Aequator enim in Frisia grad. 37. infra Horizontem boreum deprimitur. unde subducta declinatione æstiva nempe gr. 22 vel 23. restabunt gra. 15 vel 14. qui pauciores sunt quam 18, quare etiam media nocte erit crepusculum. Simili pacto circumscribuntur termini † φάσις & † κρύψις stellarum.

† apparitionis
† occultationis

CAP. XIII.

*De exquirendis stellarum locis, ac fixarum
canonica descriptione.*

Post expositam a nobis quotidianam revolutionem globi terræ, & quæ eam sequuntur, jam annui circuitus sequi debebant demonstrationes. At quoniam præscorum aliqui Mathematicorum, stellarum non errantium phænomena præcedere censuerunt, tanquam hujus artis primordia: Quam idcirco sententiam nobis sequendam putavimus, quod inter principia & hypotheses assumpserimus non errantium stellarum spheram omnino immobilem esse, ad quam vagantium omnium siderum errores ex æquo conferuntur. Sed ne quis miretur, cur hunc susceperimus ordinem, cum Ptolemæus in sua magna constructione existimaverit stellarum fixarum explanationem fieri non posse, nisi prius Solis & Lunæ præcesserint locorum cognitiones: & propterea quæ ad stellas fixas attinent, censuit eousque differenda. Quod si de numeris intelligas, quibus Lunæ Solisque motus apparens supputatur, stabit fortasse sententia. Nam & * Menelaus Geometra plerasque stellas, earumque loca Lunaribus conjunctionibus per numeros est affectus. Multo vero melius efficiemus, si adminiculo instrumentorum per Solis & Lunæ diligenter examinata loca, stellam quamlibet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus illorum conatus, qui simpliciter ab Æquinoctijs vel Solstitijs, nec etiam a stellis fixis anni solaris magnitudinem definiendam existimaverunt, in quo nunquam ad nos usque potuerunt convenire, adeo ut nulla in parte fuerit discordia major. Animadverterat hoc Ptolemæus, qui cum annum Solarem suo tempore expendisset non sine suspicionem erroris, qui cum tempore possit emergere, admonuit posteritatem, ut ulteriorem posthac scrutaretur ejus rei certitudinem. Operæ precium igitur nobis visum est, ut ostendamus, quomodo artificio instrumentorum Solis & Lunæ loca capiantur, quantum videlicet ab Æquinoctio verno alijsve mundi cardinibus distent, quæ deinde ad alia sidera perscrutanda præbebunt nobis commoditates, quibus etiam stellarum fixarum spheram asterismis intextam, ejusque imaginem oculis exponamus.

Quibus autem instrumentis Tropicorum distantia, Signiferi obliquitas, & inclinatio sphaerae, sive poli Aequinoctialis altitudo ^{Cap. 2.} caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quae altitudo secundum differentiam ejus ad inclinationem sphaerae, quantum Sol declinet a circulo Aequinoctiali nobis exhibebit, per quam deinde declinationem locus ejus ab Aequinoctio vel Solstitio sumptus, fiet etiam manifestior in ipso meridie. Videtur autem Sol 24. horarum spacio unum fere gradum pertransire: veniunt itaque pro horaria portione scrup. 11 sem. Vnde ad quamlibet aliam horam constitutam facile conjectabitur locus ejus.

Pro lunari vero & stellarum locis observandis aliud construitur instrumentum, quod † Astrolabium vocat Ptolemæus. Fabricantur enim bini orbes, sive orbium margines quadrilateri, ut videlicet ^{Astralabij Fabrica.} planis lateribus, sive maxillis superficies concavam & convexam ad angulos rectos excipiant: æquales per omnia & similes, magnitudine convenientes, ne scilicet magnitudine nimia minus fiant tractabiles, cum alioqui amplitudo plus tribuat exilitate partibus dividendis. Latitudo autem eorum, & crassitudo, sint ad minimum trigesima partis diametri. Conferentur ergo & connectentur rectis invicem angulis, congruentibus invicem cavis & convexis, veluti in unius globi rotunditate. Eorum vero alter circuli signorum, alter ejus qui per utrosque polos, Aequinoctialis, inquam, & Signiferi transit, vicem obtineat. Ille ergo signorum circulus partibus æqualibus, quibus solet 360 est distribuendus a lateribus, quæ rursus subdividantur pro instrumenti capacitate. In altero quoque circulo emensis a Zodiaco quadrantibus, poli ipsius Signiferi assignentur, a quibus sumpta distantia, pro modulo obliquitatis Signiferi, notentur etiam poli Aequinoctialis circuli. His sic expeditis, parentur alij bini orbes, per eosdem Zodiaci fabrefacti polos, in quibus movebuntur, exterior & interior. Qui crassitudines inter duo plana æquales: latitudines vero maxillarum similes illis habeant, ita concinnati, ut majoris cava superficies, convexam, ac minoris convexitas, concavam Zodiaci ubique contingat: ne tamen eorum circumductio impediatur, sed Zodiacum ipsum cum suo Meridiano faciliter, ac se invicem libere sinant pertransire. Hos igitur orbes, in polis illis Zodiaci, secundum diametrum cum solertia perforabimus, impingemusq; axonia, quibus connectantur feranturq;

Interior

Interior quoque orbis in 360 partes æquales dividatur, ut in singulis quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cujus insuper cavitate alius orbis & ipse quintus collocandus est, ac sub eodem plano convertibilis, cui ad maxillas infixæ sint systematia e diametro meatus habentia atque diaugia sive specilla, unde lux sideris irrumperere exireque possit, ut in dioptra solet, in ipso diametro orbis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quædam, indices numerorum, orbis continentis latitudinum gratia observandarum. Tandem orbis adhibendus est sextus, qui totum capiat sustineatque Astrolabium in polorum Æquinoctialium fixuris appensum, & columnellæ cuiusdam impositus, ac ea subfultus erectusque plano Horizontis: polis etiam ad inclinationem sphaeræ collatis, Meridianum naturali similem positione teneat, ab eoque minime vacillet. Sic igitur præparato instrumento, quando alicujus stellæ locum accipere voluerimus, ad vesperam vel Sole iam obituro, & eo tempore † quando Lunam quoque habuerimus in prospectu, exteriorem orbem conferemus ad gradum Zodiaci, in quo tunc Solem per præcedentia cognitum acceperimus, convertemusque ad ipsum Solem orbium sectionem, quousque uterque eorum, Zodiacus inquam, & exterior ille, qui per polos est orbis, seipsum pariter obumbret, tunc quoque interiorem orbem Lunæ advertimus, & oculo ad planum ejus posito, ubi Lunam ex adverso, veluti eodem plano dissectam videbimus: notabimus locum in instrumenti Signifero: ipse enim tunc erit Lunæ locus secundum longitudinem visus. Etenim sine ipsa non erat modus locis stellarum comprehendendis, utpote quæ ex omnibus sola diei & noctis sit particeps. Deinde nocte superveniente, quando stella, cujus locum inquirimus, jam conspici potest, exteriorem orbem loco Lunæ coaptamus, per quem ad Lunam ipsam, sicut in Sole faciebamus, conferimus positionem Astrolabij. Tunc quoque interiorem circulum vertimus ad stellam, donec videbitur adhærere planiciei orbis, atque per specilla, quæ in contento sunt orbiculo conspiciatur. Ita enim & longitudinem cum latitudine stellæ compertam habebimus. Hæc dum aguntur, quis gradus Zodiaci cœlum mediet oculis subijciatur, & idcirco quibus horis res ipsa gesta fuerit liquido constabit. Exemplo Ptolemæi. Qui *† Antonini Pij Imp. anno secundo, nona die Pharmuthi, mensis octavi Ægyptiorum in Alexandria, circa Solis occasum, volens observare locum stellæ, quæ in pectore Leonis Basiliscus sive Regulus

Ptole. lib. 7.
cap. 2.

gulus vocatur, Astrolabio ad Solem iam occumbentem comparato, quinque horis Æquinoctialibus a Meridie transactis, dum †† Sol in 3 partibus & semuncia unius Piscium inveniretur, reperit Lunam a Sole sequentem partibus 92 & octava unius per admotum interiorem circulum, quapropter visus est tunc Lunæ locus in 5 partibus & sextante Geminorum. Et post horæ dimidium, quo sexta a meridie implebatur, & stella iam apparere cœpisset, quarto gradu Geminorum cœlum mediante, convertit exteriorem orbem instrumenti ad iam deprehensum Lunæ locum, pergens cum orbe interiori, accepit a Luna stellæ distantiam in consequentia signorum partibus 57 & decima unius. Quoniam igitur Luna reperiebatur ab occidente. Sole in partibus, ut dictum est, 92. & octava, quæ terminabant Lunam in 5 partibus, & sextante Geminorum. At conveniebat sub dimidio horæ spacio Lunam fuisse motam per quadrantem unius gradus: quandoquidem horaria portio in motu lunari dimidium gradum plus minusve excipit: sed propter commutationem tunc ablativam Lunæ, oportebat esse paulo minus quadrante, quod circiter unciam definivit: quo circa Lunam fuisse in 5 grad. & triente Geminorum. Sed ubi de Lunariibus commutationibus pertractaverimus, apparebit non tantam fuisse differentiam, ut satis liquere possit, locum Lunæ visum plus triente, vixque minus duabus quintis excessisse quinque gradus Geminorum, quibus additi gradus 57 cum decima unius parte, colligunt locum stellæ in 11 sem. partibus Leonis fere distantem a Solis æstiva conversione partibus 32 sem. cum latitudine Boreæ sextantis gradus. Hic erat Basilisci locus, per quem & cæterarum non errantium stellarum patuit accessus. Facta est autem hæc Ptolemæi observatio Anno Christi secundum Romanos 139 die 23 Februarij, Olympiade 229 anno ejus primo. Ita vir ille Mathematicorum eminentissimus, quantum eo tempore quæque stellarum ab Æquinoctio verno locum obtinisset, adnotavit, animantiumque cœlestium exposuit asterismos. Quibus haud parum studio huic nostro subvenit, nosque labore satis arduo relevavit, ut qui stellarum loca non ad Æquinoctia, quæ cum tempore mutantur, sed Æquinoctia ad stellarum fixarum sphaeram referenda putavimus, facile possumus ab alio quopiam immutabili principio deducere siderum descriptionem, quam ab Ariete, tanquam primo signo, & a prima ejus stella, quæ in capite ejus est, assumi placuit

cuit, ut sic eadem semper & absoluta facies maneat ijs, quæ veluti infixæ ac coherentia perpetua semel capta fede collucet. Sunt autem cura & solertia mirabili antiquorum in 48 formas digesta, exceptis ijs quæ a quarto fere per Rhodon climate semper latentium circulus dirimebat. Sicq; informes stellæ, ut illis incognitæ, remanserunt. Neq; enim aliam ob causam simulachris formatæ sunt stellæ secundum Theonis junioris in expositione Aratæ sententiam, nisi ut tanta earum multitudo per partes discerneretur, & denominationibus quibusdam sigillatim possint designari, antiquo satis instituto, cum etiam apud Hiobum quasdam iam nominatas fuisse constet, & Pleiades, Hyadas, Arcturum, Oriona, apud Hesiodum & Homerum etiam nominatim legamus. In earum igitur secundum longitudinem descriptione non utemur dodecatemorijs, quæ ab Æquinoctijs & conversionibus deducuntur, sed simplici & consueto graduum numero, * in cæteris Ptolemæum sequemur, paucis exceptis, quæ vel depravata, vel utcunque aliter se habere comperimus. Quatenus autem ipsarum distantia ab illis cardinibus pateat, sequente libro docebimus.

Notæ.

[* Menelaus Geometra] *hic Romæ vivebat imperium capessente Trajano, anno Christi 97. Ptolem. lib. 7. cap. 3.*

[† Astrolabium vocat Ptolem.] *Sic dictum quia eo capiuntur stellarum loca. Ejus structuram describit Ptolemæus initio libri quinti. Instrumentum est propemodum simile annulo Astronomico. Admirabilis ille Tycho Brahe in structura & apparatu instrumentorū Astronomicorum, priores Astronomos longe superavit. Instrumenta habuit non parva & quæ manu attolli & suspendi possint, sed instrumenta construxit vaste magnitudinis e ligno trabali, quibus solo affixis utebatur, stellarum altitudines & distantias inter sese in partium minutis accurate observans. Talium instrumentorum usu stellarum fixarum loca studio ac labore plane Herculeo restitutum ixit. Huic igitur hac in parte fides præcipue habenda.*

[‡ Quando Lunam quoque] *Tycho non Lunam, sed astrum Veneris assumpsit, cujus exactam a Sole distantiam observabat rectificatam per utriusque parallaxin & refractionem que ob aeris circa Horizontem crassitiem evenire solet. Deinde stellas fixas ad Venerem comparabat, accepta prius ad*
id mo.

id momentum Ascensione recta Veneris una cum declinatione. tum ex stella Venerisque distantia, & ejusdem stella declinatione prius cognita, colligebat differentiam ascensionalem per doctrinam triangulorum sphericorum. Vbi hac methodo usus fuisset in pauculis aliquot stellis, reliquas stellas non ad Veneris astrum, sed ad stellas prius cognititas comparabat, atque ita verum ipsarum locum respectu Aequatoris & Zodiaci exactissime designabat.

[*† Antonini Pij Imp.] e Ptolemaei. lib. 7. cap. 2. De initio imperij regum juxta Astronomos consule Tabulas Frisicas pag. 88. Antonini initium cadit in annum Nabonassari. 885. ineuntem, sive in annum epochæ Christi 137 Julij 20. Et hac observatio facta est anno ejusdem epochæ 139 Februarij vigesimo tertio feria prima. erat enim cyclus Solis 8. litera dom. E. hic non recte dicitur dies Februarij 24. hallucinatio est unius diei. Neomenia enim Pharmuthi quadrat 15 Februarij feria 7. Ergo nona Pharmuthi fuit 23. Februarij. Consule si placet Isagogen nostram in Calendarium Iulianum cap. 11.

[†† Sol in 3 partibus & semuncia] Vnius partis sive gradus uncia continet scrupula 5. est enim pars duodecima totius. Erat annus Periodi Iulianæ 4852 Februarij 23. hor. 5. a meridie. Quo tempore medius motus Solis e fontibus Ptolemaicis (pag. 132 Tab. Frisic.) est Sign. 11. gr. 0. min. 39. sec. 34. Anomalia Solaris Sign. 8. gra. 25. min. 9. Prosthapheresis adjectitia gr. 2 min. 23. Sol igitur iuxta motum αὐτοῦ fuit in Piscium gr. 2. min. 2. sec. 33. quemadmodum notavit Ptolemaeus. Locus vero Lunæ ex iisdem fontibus Ptolemaei (in parte altera Tabularum Frisicarum quæ lucem nondum aspexit) secundum medios motus erat Sig. 1. grad. 27, minut. 25. Sec. 31. Anomalia media Sign. 9 grad. 5 min. 48. Anomalia coequata Sign. 9 grad. 8. ferè. Prosthapheresis Lunaris gr. 7. min. 25 Add. Quare verus locus Lunæ sig. 2. gr. 4. min. 50. cui si addatur motus dimidie horæ, tunc Luna fuerit in ♀ 5. min. 5. Parallaxis huic addit min. 20. Ergo locus Lunæ visus fuit Gemini 5. min. 25. cum authoris nostri calculo consentiens.

[** In cæteris Ptolemæum sequemur] Sequentem stellarum Canonem e Ptolemæo descriptum multis mendis culpa typographi depravatum deprehendimus. quare eundem accurato studio emendavimus juxta Ptolemæi & Copernici mentem, Græci codicis fidem secuti. Vnum tamen monendus est Lector; Primam stellam Arietis (quam noster omnium stellarum primam esse voluit) in Græco codice longitudinem habere grad. 6. minu. 20. in codice Latino grad. 6. min. 40. Copernicus autem nonnunquam sequitur fidem

Græci codicis, sæpius Latini. Exempli gratia, Lucida Lira hic longitudinem habet 250. min. 40. huic adde gr. 6. min. 40. erunt gr. 257. minu. 20, qui respondent Sagittarij 17, min. 20. uti habet Ptolemaeus. Item capiti Medusæ longitudo datur apud Ptolemaeum Arietis 29. minu. 20. apud Copernicum gr. 23, minu. 0. differentia est gra. 6. min. 20. Postremo notandum est, Eandem stellam Arietis observatam fuisse a Copernico anno 1525 deprehensamque distare a sectione verna gra. 27 minu. 21. Sed magnus Tycho pag. 228 acriter contendit errasse Copernicum in ista observatione, detrahendaque scrupula 33. Consule eundem.

SIGNORVM STELLARVM QVÆ
DESCRPTIO CANONICA, ET PRIMO
quæ sunt Septentrionalis plagæ.

Formæ stellarum	Longi- tudinis.	Latitu- dinis.	magni- tudo.
VR SÆ MINORIS SIVE CYNOSVRAE.	par. scr.	par. scr.	
In extremo caudæ	53 30	66 0	3
Sequens in caudæ	55 50	70 0	4
In eductione caudæ (lior.)	69 20	74 0	4
In latere quadranguli precedente austr-	83 0	75 20	4
Ejusdem lateris Borea.	87 0	77 40	4
Earum quæ in latere sequente australior.	100 30	72 40	2
Ejusdem lateris Borea	109 30	74 50	2
Stellæ 7. quarum secundæ magnitudinis 2. tertiæ 1. quartæ 4.			
Et quæ circa Cynosuram informis in late- re sequente ad rectam lineam maxime auf.	103 20	71 10	4

VR SÆ MAIORIS QVAM
ELICEN VOCANT.

Quæ in rostro.	78 40	39 50	4
In binis oculis præcedens.	79 10	43 0	5
Sequens hanc	79 40	43 0	5
In fronte duarum præcedens.	79 30	47 10	5
Sequens in fronte.	81 0	47 0	5
Quæ in dextra auricula præcedente.	81 30	50 30	5

Duarum

Anno Chri-
sti 1525. pri-
ma stella A-
rietis distabat
ab Aquimo-
Etio gr. 27.
minu. 21.
Vide c. 12. l. 3.

BOREÆ PLAGÆ.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
VRSÆ MAIORIS &c.	par. scr.	par. scr.	tudo.
Duarum in collo antecedens.	85 50	43 50	4
Sequens.	92 50	44 20	4
In pectore duarum Borea.	94 20	44 0	4
Australior.	93 20	42 0	4
In genu sinistro anteriori.	89 0	35 0	3
Duarum in pede sinistro priori borea.	89 50	29 0	3
Quæ magis ad Austrum.	88 40	28 30	3
In genu dextro priori.	86 0	36 0	4
Quæ sub ipso genu.	101 10	33 30	4
Quæ in humero.	104 0	49 0	2
Quæ in ilibus.	105 30	44 30	2
Quæ in edu&ione caudæ.	116 30	51 0	3
In sinistro crure posteriore.	117 20	46 30	2
Duarū præcedens in pede sinistro poster.	106 0	29 30	3
Sequens hanc.	107 30	28 15	3
Quæ in sinistra cavitate. (Borea.	115 0	35 15	4
Duarum quæ in pede dextro posteriore	123 10	25 50	3
Quæ magis ad Austrum.	123 40	25 0	3
Prima trium in cauda post edu&ionem.	125 30	53 30	2
Media earum.	131 20	55 40	2
Vltima & in extrema cauda.	143 10	54 0	2

Stellæ 27. quarum secundæ magnitud. 6. tertiæ 8. quartæ 8. quintæ 5.

QVÆ CIRCA ELICEN INFORMES.

Quæ a cauda in Austrum.	141 10	39 45	3
Antecedens hanc obscurior.	133 30	41 20	5
Inter vrsæ pedes priores, & caput Leonis.	98 20	17 15	4
Quæ magis ab hac in Boream.	96 40	19 10	4
Vltima trium obscurarum.	99 30	20 0	obscura.
Antecedens hanc.	95 30	22 45	obscura.
Quæ magis antecedit.	94 30	23 15	obscura.
Quæ intra priores pedes & Geminos.	100 20	22 15	obscura.

Informium 8. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 2. quintæ 1. obscu. 4.

BOREÆ PLAGÆ.			
Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
DRACONIS.	par. scr.	par. scr.	
Quæ in lingua.	200 0	76 30	4
In ore.	215 10	78 30	4 maj.
Supra oculum.	216 30	75 40	3
In gena.	229 40	75 20	4
Supra caput.	233 30	75 30	3
In prima colli inflexione Borea.	258 40	82 20	4
Australis ipsarum.	265 50	78 15	4
Media earundem. (ne se:	262 10	80 20	4
Quæ sequitur has ab ortu in conversio-	282 50	81 10	4
Anstrina lateris præcedentis quadrilateri.	331 20	81 40	4
Borea ejusdem lateris.	343 50	83 0	4
Borea lateris sequentis.	1 0	78 50	4
Australis ejusdem lateris.	346 10	77 50	4
In inflexione tertia australis trianguli.	4 0	80 30	4
Reliquarum trianguli præcedens.	15 0	81 40	5
Quæ sequitur.	19 30	80 15	5
In triangulo antecedente trium.	66 20	84 30	4
Reliquarum ejusdem trianguli Australis.	43 40	83 30	4
Quæ Borealiior superioribus duabus.	35 10	84 50	4
Duarum parvarum a triangulo sequens.	200 0	87 30	6
Antecedens earum.	195 0	86 50	6
Trium quæ in rectum sequuntur Australis.	152 30	81 15	5
Media trium.	152 50	83 0	5
Quæ magis in Boream ipsarum.	151 0	84 50	3
Post hæc ad occasum duarum quæ magis in	153 20	78 0	3
Magis in Austrum. (Bore.	156 30	74 40	4 maj.
Hinc ad occasum in conversione caudæ	156 0	70 0	3
Duarum plurimum distantiu præcedens.	120 40	64 40	4
Quæ sequitur ipsam.	124 30	65 30	3
Sequens in cauda.	112 30	61 15	3
In extrema cauda.	106 30	56 15	3
Stellarum ergo 31. tertiæ mag. 8. quartæ 16. quintæ 5. sextæ 2.			

BOREÆ PLAGÆ.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
CEPHEI.	par. scr.	par. scr.	tudo.
In pede dextro.	28 40	75 40	4
In sinistro pede.	26 20	64 15	4
In latere dextro sub cingulo,	0 40	71 10	4
Quæ supra dextrum humerum attingit.	340 0	69 0	3
Quæ dextram vertebra coxæ contingit.	332 40	72 0	4
Quæ sequitur eandem coxam attingens.	333 20	74 0	4
Quæ in pectore.	352 0	65 30	5
In brachio sinistro.	1 0	62 30	4 maj.
Trium in tiara Australis.	339 40	60 15	5
Media ipsarum.	340 40	61 15	4
Borea trium.	342 20	61 30	5
Stellæ 11. mag. tertiæ 1. quartæ 7. quintæ 3.			
Informium duarum quæ præcedit tiaram.	337 0	64 0	5
Quæ sequitur ipsam.	344 40	59 30	4

BOOTIS SIVE ARCTOPHYLACIS.

In manu sinistra trium præcedens.	145 40	58 40	5
Media trium Australior.	147 30	58 20	5
Sequens trium.	149 0	60 10	5
Quæ in vertebra sinistra coxæ.	143 0	54 40	5
In sinistro humero.	163 0	49 0	3
In capite.	170 0	53 50	4 maj.
In dextro humero.	179 0	48 40	4
In Colorobo duarum Australior.	179 0	53 15	4
Quæ magis in Boreâ in extremo colorobi	178 20	57 30	4
Duarum sub humero in venabulo Borea.	181 0	46 10	4 mai.
Australior ipsarum.	181 50	45 30	5
In dextræ manus extremo.	181 35	41 20	5
Duarum in vola præcedens.	180 0	41 40	5
Quæ sequitur ipsam.	180 20	42 30	5
In extremo colorobi manubrio.	181 0	40 20	5
In dextro crure.	173 20	40 15	3

Duarum

BOREÆ PLAGÆ.

Formæ stellarum.	Longit.	Latitu.	magni-
BOOTIS SIVE ARCTOP.	par. scr.	par. scr.	tudo.
Duarum in cingulo quæ sequitur.	169 0	41 40	4 maj.
Quæ antecedit.	168 20	42 10	4 maj.
In calcaneo dextro.	178 40	28 0	3
In sinistro crure Borea trium.	164 40	28 0	3
Media trium.	163 50	26 30	4
Australior ipsarum.	164 50	25 0	4
Stellæ 22 quarum in magnitud. terti 4. in quarta 9. in quinta 9.			
In formis inter crura quam Arcturum vocat.	170 20	31 30	1

CORONÆ BOREÆ.

Lucens in Corona.	188 0	44 30	2 maj.
Præcedens omnium.	185 0	46 20	4 maj.
Sequens in Boream.	185 20	48 0	5
Sequens magis in Boream.	187 0	50 30	6
Quæ sequitur lucentem ab Austro.	191 30	44 45	4
Quæ proxime sequitur.	193 0	44 50	4
Post has longius sequens.	194 40	46 10	4
Quæ sequitur omnes in Corona.	195 0	49 20	4
Stellæ 8. quarum magnitud. secundæ 1. quartæ 5. quintæ 1. sextæ 1.			

ENGONASI.

In capite.	221 0	37 30	3
In axilla dextra.	207 0	43 0	3
In dextro brachio.	205 0	40 10	3
In dextris ilibus.	201 20	37 10	4
In sinistro humero.	220 0	48 0	3
In sinistro brachio.	225 20	49 30	4 maj.
In sinistris ilibus.	231 0	52 0	4
Trium in sinistra vola.	238 50	52 50	4 maj.
Borea duarum reliquarum.	235 0	54 0	4 maj.
Australior.	234 50	53 0	4
In dextro latere.	207 10	56 10	3
In sinistro latere.	213 30	53 30	4

Sequens

BOREÆ PLAGÆ.

Formæ stellarum.	Longit.	Latitu.	magni-
ENGONASI.	par. scr.	par. scr.	tudo.
Sequens hanc.	218 40	60 20	4
Tertia sequens.	219 40	61 15	4
In sinistro genu.	237 10	61 0	4
In sinistra sura.	225 30	69 20	4
In pede sinistro trium præcedens.	218 40	70 15	6
Media earum.	220 10	71 15	6
Sequens trium.	223 0	72 0	6
In educatione dextri cruris.	207 0	60 15	4 mai.
Eiusdem cruris Borealior.	198 50	63 0	4
In dextro genu.	189 0	65 30	4 mai.
Sub eodem genu duarum Australior.	186 40	63 40	4
Quæ magis in Boream.	183 30	64 15	4
In tibia dextra	184 30	60 0	4
In extremo dextri pedis eadem quæ in extremo Colorobo Bootis.	178 20	57 30	4
Præter hanc stellæ 28. mag. tertiæ 6. quartæ 17. quintæ 2. sextæ 3.			
Informis a dextro brachio australior.	206 0	38 10	5

LYRÆ.

Lucida quæ lyra sive fidicula vocatur.	250 40	62 0	1
Duarum adiacentium Borea.	253 40	62 40	4 mai.
Quæ magis in Austrum.	253 40	61 0	4 mai.
In medio educationis cornuum.	262 0	60 0	4
Duarum continuarum ad ortû in boream.	265 20	61 20	4
Quæ magis in Austrum.	265 0	60 20	4
Præcedentium in iunctura duarum Borea.	254 20	56 10	3
Australior.	254 10	55 0	4 min.
Sequentium duarum in eodem iugo Borea	257 30	55 20	3
Quæ magis in Austrum.	258 20	54 45	4 min.
Stellæ 10. quarum magnitudinis primæ 1. tertiæ 2. quartæ 7.			

BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.	
OLORIS SEV AVIS.	par. scr.	par. scr.		
In ore.	267 50	49 20	3	
In capite.	272 20	50 30	5	
In medio collo.	279 20	54 30	4	maj.
In pectore.	291 50	56 20	3	
In cauda lucens.	302 30	60 0	2	
In ancone dextræ alæ.	282 40	64 40	3	
Trium in dextra vola Australior.	285 50	69 40	4	
Media.	284 30	71 30	4	maj.
Vltima trium & in extrema ala.	280 0	74 0	4	mai.
In ancone sinistræ alæ.	294 10	49 30	3	
In medio ipsius alæ.	298 10	52 10	4	maj.
In ejusdem extremo.	300 0	44 0	3	
In pede sinistro.	303 20	55 10	4	mai.
In sinistro genu.	307 50	57 0	4	
In dextro pede duarum precedens.	294 30	64 0	4	
Quæ sequitur.	296 0	64 30	4	
In dextro genu nebulosa.	305 30	63 45	5	
Stellæ 17. quarum magnitud. secundæ 1. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.				
ET DVAE CIRCA OLOREM INFORMES.				
Sub sinistra ala duarum Australior,	306 0	49 40	4	
Quæ magis in Boream.	307 10	51 40	4	
CASSIOPEÆ.				
In capite.	1 10	45 20	4	
In pectore.	4 10	46 45	3	mai.
In cingulo.	6 20	47 50	4	
Super cathedra ad coxas.	10 0	49 0	3	maj.
Ad genua.	13 40	45 30	3	
In crure.	20 20	45 30	3	

BOREÆ PLAGÆ.

Formæ stellarum.	Longit.	Latitu.	magni-
CASSIOPEÆ.	par. scr.	par. scr.	tudo.
In extremo pedis.	25 0	48 20	4
In sinistro brachio.	8 0	44 30	3
In sinistro cubito.	7 40	45 0	5
In dextro cubito.	357 40	50 0	6
In sedis pede.	8 20	52 40	4
In ascensu medio.	1 10	51 40	3 min.
In extremo.	27 10	51 40	6

Stellæ 13. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 6. quintæ 1. sextæ 2.

PERSEI.

In extrema dextræ manus obvolutione	21 0	40 30	4 neb.
In dextro cubito. (nebulosa.)	24 30	37 30	4
In humero dextro.	26 0	34 30	4 min.
In sinistro humero.	20 50	32 20	4
In capite sive nebula.	24 0	34 30	4
In scapulis.	24 50	31 10	4
In dextro latere fulgens.	28 10	30 0	2
In eodem latere trium præcedens.	28 40	27 30	4
Media.	30 20	27 40	4
Reliqua trium.	31 0	27 30	3
In cubito sinistro.	24 0	27 0	4
In sinistra manu & capite Medusæ lucens.	23 0	23 0	2
Ejusdem capitis sequens.	22 30	21 0	4
Quæ præit in eodem capite.	21 0	21 0	4
Præcedens etiam hanc.	20 10	22 15	4
In dextro genu.	38 10	28 15	4
Præcedens hanc in genu.	37 10	28 10	4
In ventre duarum præcedens.	35 40	25 10	4
Sequens.	37 20	26 15	4
In dextra coxendice.	37 30	24 30	5

BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum	[Longi.]	[Latitu.]	magni-	
PERSEI.	[par. scr.]	[par. scr.]	tudo.	
In dextra fura.	39 40	18 45	5	
In sinistra coxa.	30 10	21 40	4	maj.
In sinistro genu.	32 0	19 50	3	
In sinistro crure.	31 40	14 45	3	maj.
In sinistro calcaneo.	27 30	12 0	3	min.
In summa pedis sinistri parte.	29 40	11 0	3	mai.
Stellæ 26. quarum magnitudinis secundæ 2. tertiæ 5. quartæ 16. quintæ 2. nebulosa 1.				
CIRCA PERSEA INFORMES.				
Quæ ad ortum a sinistro genu.	34 10	31 0	5	
In Boream a dextro genu.	38 20	31 0	5	
Antecedens a capite Medusæ.	18 0	20 40		obscura
Stellarum trium magnitud. quintæ 2. obscura una.				
HENIOCHI SIVE AVRIGÆ.				
Duarum in capite Australior.	55 50	30 0	4	
Quæ magis in Boream. (Capellam	55 40	30 50	4	
In sinistro humero fulgens quam vocant	48 20	22 30	1	
In dextro humero.	56 10	20 0	2	
In dextro cubito.	54 30	15 15	4	
In dextra vola.	56 10	13 30	4	maj.
In sinistro cubito.	45 20	20 40	4	maj.
Antecedens hædorum.	45 30	18 0	4	min.
In sinistra vola hædorum sequens.	46 0	18 0	4	maj.
In sinistra fura. (Boreo.	45 10	10 10	3	min.
In dextro pede & extremo cornu Tauri	49 0	5 0	3	mai.
In talo.	49 20	8 30	5	
In clune.	49 40	12 20	5	
In sinistro pede exigua.	24 0	10 20	6	
Stellæ 14. quarum magnitudinis primæ 1. secundæ 1. tertiæ 2. quartæ 7. quintæ 2. sextæ 1.				

OPHIVCHI

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
OPHIVCHI SIVE SERPENTARII.			
	par. scr.	par. scr.	
In capite.	228 10	36 0	3
In dextro humero duarum præcedens.	231 20	27 15	4 maj.
Sequens.	232 20	26 45	4
In sinistro humero duarum præcedens.	216 40	33 0	4
Quæ sequitur.	218 0	31 50	4
In ancone sinistro.	211 40	24 30	4
In sinistra manu duarum præcedens.	208 20	17 0	3
Sequens.	209 20	15 30	4
In dextro ancone.	230 0	15 0	4
In dextra manu præcedens.	235 40	13 40	4 mai.
Sequens.	237 40	14 20	4
In genu dextro.	224 30	7 30	3
In dextra tibia.	227 0 B.	2 15	3 mai.
In pede dextro ex quatuor præcedens.	226 20 A.	2 15	4 mai.
Sequens.	227 40 A.	1 30	4 mai.
Tertia sequens.	228 20 A.	0 20	4 mai.
Reliqua sequens.	229 10 A.	1 45	5 mai.
Quæ calcaneum contingit.	229 30 A.	1 0	5
In sinistro genu. (trium)	215 30 B.	11 50	3
In crure sinistro ad rectam lineam Borea	215 0 B.	5 20	5 maj.
Media earum.	214 0 B.	3 10	5
Australior trium.	213 10 B.	1 40	5 mai.
In sinistro calcaneo.	215 40 B.	0 40	5
Domesticam sinistri pedis attingens.	214 0 A.	0 45	4

Stellæ 24. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 13. quintæ 6.

CIRCA OPHIVCHVM INFORMES.

Ab ortu in dextrum humerū maxime Bo-	235 20	28 10	4
Media trium. (rea trium)	236 0	26 20	4
Australis trium.	233 40	25 0	4

BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum	Longi.	Latitu.	magni-	
CIRCA OPHIVCHVM. INF.	par. scr.	par. scr.	tudo.	
Adhuc sequens tres.	237 0	27 0	4	
Separata a quatuor in Septentriones.	238 0	33 0	4	
Informium ergo quinque magnitud. quartæ omnes.				
SERPENTIS OPHIVCHI.				
In quadrilatero quæ in gena.	192 10	38 0	4	
Quæ nares attingit.	195 0	40 0	4	
In tempore.	197 40	35 0	3	
In educatione colli.	195 20	34 15	3	
Media quadrilateri & in ore.	194 40	37 15	4	
A capite in Septentriones.	197 30	42 30	4	
In prima colli conversione.	195 0	29 15	3	
Sequentium trium Borea.	198 10	26 30	4	
Media earum.	197 40	25 20	3	
Australior trium.	199 40	24 0	3	
Duarum præcedens in sinistra Serpentarij.	202 0	16 30	4	
Quæ sequitur hanc in eadem manu.	211 30	16 15	5	
Quæ post coxam dextram.	227 0	10 30	4	
Sequentium duarum Austrina.	230 20	8 30	4	mai.
Quæ Borea.	231 10	10 30	4	
Post dextram manum in flexione caudæ.	237 0	20 0	4	
Sequens in cauda.	242 0	21 10	4	mai.
In extrema cauda.	251 40	27 0	4	
Stellæ 18. quarum magnitud. tertix 5. quartæ 12. quintæ 1.				
SAGITTÆ.				
In cuspide.	273 30	39 20	4	
In harundine trium sequens.	270 0	39 10	6	
Media ipsarum.	269 10	39 50	5	
Antecedens trium.	268 0	39 0	5	
In Glyphide.	266 40	38 45	5	
Stellæ 5. quarum magnitud. quartæ 1. quintæ 3. sextæ 1.				

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
A Q V I L Æ.	[par. scr.]	[par. scr.]	
In medio capite.	270 50	26 50	4
In collo.	268 10	27 10	3
In scapulis lucida quam vocant Aquilam.	267 10	29 10	2 maj.
Proxima huic magis in Boream.	268 0	30 0	3 min.
In sinistro humero præcedens.	266 30	31 30	3
Quæ sequitur.	269 20	31 30	5
In dextro humero antecedens.	263 0	28 40	5
Quæ sequitur .	264 30	26 40	5 maj.
In cauda lacteum circulum attingens.	255 30	36 30	3

Stellæ 9. quarum magnit. secundæ 1. tertiæ 4. quartæ 1. quintæ 3.

CIRCA AQVILAM INFORMES.

A capite in Austrum præcedens.	272 0	21 40	3
Quæ sequitur .	272 20	29 10	3
Ab humero dextro versus Africum.	259 20	25 0	4 maj.
Ad Austrum.	261 30	20 0	3
Magis ad Austrum.	263 0	15 30	5
Quæ præcedit omnes.	254 30	18 20	3

Informium 6. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 1. & quintæ 1.

DELPHINI.

In cauda trium præcedens.	281 0	29 10	3 min.
Reliquarum duarum magis Borea.	282 0	29 0	4 min.
Australior, (lior.	282 0	26 40	4
In rhomboide præcedentis lateris Austra-	281 50	32 0	3 min.
Ejusdem lateris Borea .	283 30	33 50	3 min.
Sequentis lateris Austrina .	284 40	32 0	3 min.
Ejusdem lateris Borea.	286 50	33 10	3 min.
Inter caudam & rombum trium Australior,	280 50	34 15	6
Cæterarum duarum in Boream præcedens.	280 50	31 50	6
Quæ sequitur.	282 20	31 30	6

Stellæ 10. ut puta magnitud. tertiæ 5. quartæ 2. sextæ 3.

E Q V I

BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.	
EQUI SECTIONIS.	par. scr.	par. scr.		
In capite duarum præcedens.	289 40	20 30	obscura.	
Sequens.	291 20	20 40	obscura.	
In ore duarum præcedens.	289 40	25 30	obscura.	
Quæ sequitur.	291	25 0	obscura.	
Stellæ quatuor, obscuræ omnes.				
EQUI ALATI SEV PEGASI.				
In ritu.	298 40	21 30	3	maj.
In capite duarum propin quarum Borea.	302 40	16 50	3	
Quæ magis in Austrum.	301 20	16 0	4	
In juba duarum Australior.	314 40	15 0	5	
Quæ magis in Boream.	313 50	16 0	5	
In cervice duarum præcedens.	312 10	18 0	3	
Sequens.	313 50	19 0	4	
In sinistra suffragine.	305 40	36 30	4	mai.
In sinistro genu.	311 0	34 15	4	mai.
In dextra suffragine.	(cedens. 317 0	41 10	4	mai
In pectore duarum propin quarum præ-	319 30	29 0	4	
Sequens.	320 20	29 30	4	
In dextro genu duarum Borea.	322 20	35 0	3	
In Austrum magis.	321 50	24 30	5	
In corpore duarum sub ala quæ Borea.	327 50	25 40	4	
Quæ Australior.	328 20	25 0	4	
In scapulis & armo alæ.	320 0	19 40	2	min.
In dextro humero & cruris educatione.	325 30	31 0	2	min.
In extrema ala.	(munis 335 30	12 30	2	min.
In umbilico quæ & capiti Andromadæ com	341 10	26 0	2	min.
Stellæ 20. nempe magnit. secundæ 4. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 3				
ANDROMEDÆ.				
Quæ in scapulis.	348 40	24 30	3	
In dextro humero.	349 40	27 0	4	
In sinistro humero.	347 40	23 0	4	

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longit.	Latitu.	magni-
ANDROMEDÆ.	par. scr.	par. scr.	tudo.
In dextro brachio trium Australior.	347 0	32 0	4
Quæ magis in Boream.	348 0	33 30	4
Media trium.	348 20	32 20	5
In summa manu dextra trium australior.	343 0	41 0	4
Media earum.	344 0	42 0	4
Borea trium.	345 30	44 0	4
In sinistro brachio.	347 30	17 30	4
In sinistro cubito.	349 0	15 50	3
In cingulo trium Australis.	357 10	25 20	3
Media.	355 10	30 0	3
Septentrionalis trium.	355 20	32 30	3
In pede sinistro.	10 10	25 0	3
In dextro pede.	10 30	37 20	4 mai.
Australior ab his.	8 30	35 20	4 mai.
Sub poplite duarum Borea.	5 40	29 0	4
Austrina.	5 20	28 0	4
In dextro genu.	5 30	35 30	5
In firmate sive tractu duarum Borea.	6 0	34 30	5
Austrina.	7 30	32 30	5
A dextra manu excedens & informis.	5 0	44 0	3

Stellæ 23. etenim magnitud. tertiæ 7. quartæ 12. quintæ 4.

TRIANGVLI.

In apice trianguli.	4 20	16 30	3
In basi præcedens trium.	9 20	20 40	3
Media.	9 30	19 20	4
Sequens trium.	10 10	19 0	3

Stellæ 4. earum magnitud. tertiæ 3. quartæ 1.

Igitur in ipsa Septentrionali plaga stellæ omnes 360. Magnitudinis primæ 3. secundæ 18. tertiæ 81. quartæ 177. quintæ 58. sextæ 13. nebulosa 1. obscuræ 9.

Q

EORVM

EORVM QVÆ MEDIA ET CIRCA

signiferum sunt circulum.

A R I E T I S.

Formæ stellarum.	Longit.		Latitu.		magnitudo.	
	par.	scr.	par.	scr.		
In cornu duarum præcedens & prima omnium.	0	0	B.	7 20	3	defic.
Sequens in cornu.	1	0	B.	8 20	3	
In rictu duarum Borea.	4	20	B.	7 40	3	
Quæ magis in Austrum.	4	50	B.	6 0	5	
In cervice.	9	50	B.	5 30	5	
In renibus.	10	50	B.	6 0	6	
Quæ in eductione caudæ.	14	40	B.	4 50	5	
In cauda trium præcedens.	17	10	B.	1 40	4	
Media.	18	40	B.	2 30	4	
Sequens trium.	20	20	B.	1 50	4	
In coxendice.	13	0	B.	1 10	5	
In poplite.	11	20	A.	1 30	5	
In extremo pede posteriore.	8	15	A.	5 15	4	

Stellæ 13. quarum magnit. tertiæ 2. quartæ 4. quintæ 6. sextæ 1.

CIRCA ARIETEM INFORMES.

Quæ supra caput.	3	45	B.	10 0	5	maj.
Supra dorsum maxime Septentrionaria.	15	0	B.	10 10	4	
Reliquarum trium parvarum Borea.	14	40	B.	12 40	5	
Media.	13	0	B.	10 40	5	
Australis earum.	12	30	B.	10 40	5	

Stellæ 5. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 1. quintæ 3.

T A V R I.

In sectione ex quatuor maxime Borea.	19	40	A.	6 0	4
Alterâ post ipsam.	19	20	A.	7 15	4
Tertia.	18	0	A.	8 30	4

Quarta

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
TAVRI.	par. scr.	par. scr.	
Quarta maxime Aufrina.	17 50 A.	9 15	4
In dextro armo.	23 0 A.	9 30	5
In pectore.	27 0 A.	8 0	3
In dextro genu.	30 0 A.	12 40	4
In suffragine dextra,	26 20 A.	14 50	4
In sinistro genu.	35 30 A.	10 0	4
In sinistra suffragine. (narib.)	36 20 A.	13 30	4
In facie 5. quæ succulæ vocantur, quæ in	32 0 A.	5 45	3 min.
Inrer hanc & boreum oculum.	33 40 A.	4 15	3 min.
Inter eandem & oculum Australem.	34 10 A.	5 50	3 min.
In ipso oculo lucens palilicium dicta Ro.	36 0 A.	5 10	1
In oculo Boreo. (rem.)	35 10 A.	3 0	3
Quæ inter originem australis cornu & au-	40 30 A.	4 0	4
In eodem cornu duarum Australior.	43 40 A.	6 0	4
Quæ magis in Boream.	43 20 A.	3 30	5
In extremo ejusdem.	50 30 A.	2 30	3
In origine cornu Septentrionalis.	29 0 B.	4 0	4
In extremo ejusdem quæque in dextro pede	49 0 B.	5 0	3
In aure Borea duarum borea. (Heniuchi.	35 20 B.	4 30	5
Australis earum.	35 0 B.	4 0	5
In cervice duarum exiguarum præcedens,	30 20 B.	0 40	5
Quæ sequitur.	32 20 B.	1 0	6
In collo quadrilateri præcedentiũ aufrina.	31 20 B.	5 0	5
Ejusdem lateris Borea.	32 10 B.	7 10	5
Sequentis lateris Australis.	35 20 B.	3 0	5
Hujus lateris Borea.	35 0 B.	5 0	5
Pleiadum præcedentis lateris Boreus ter-	25 30 B.	4 30	5
Eiusdem lateris australis terminus (minus.	25 50 B.	4 40	5
Pleiadum sequens angustissimus terminus.	27 0 B.	5 20	5
Exigua Pleiadum & ab extremis secta.	26 0 B.	3 0	5

Stellarum 32. absque ea quæ in extremo cornu Septentrionali, mag.
primæ 1. tertiæ 6. quartæ 11. quintæ 13. sextæ 1.

MEDIA QUÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
QUÆ CIRCA TAVRVM INFORMES.			
Inter pedem & armum deorsum.	18 20 A.	17 30	4
Circa austrinum cornu præcedens trium.	43 20 A.	2 0	5
Media trium.	47 20 A.	1 45	5
Sequens trium.	49 20 A.	2 0	5
Sub extremo ejusdem cornu duarû Borea.	52 20 A.	6 20	5
Austrina.	52 20 A.	7 40	5
Sub Boreo cornu quinque præcedens.	50 20 B.	2 40	5
Altera sequens.	52 20 B.	1 0	5
Tertia sequens.	54 20 B.	1 20	5
Reliquarum duarum quæ Borea.	55 40 B.	3 20	5
Quæ Australis.	56 40 B.	1 15	5
Stellarum 11. informium, magnitud. quartæ 1. quintæ 10.			

GEMINORVM.

In capite Gemini præcedentis, Castoris.	76 40 B.	9 20	2
In capite Gemini sequentis subflava, Pol.	79 50 B.	6 15	2
In sinistro cubito gemini præcedentis.	70 0 B.	10 0	4
In eodem brachio.	72 0 B.	7 20	4
In scapulis ejusdem Gemini.	75 20 B.	5 30	4
In dextro humero ejusdem.	77 20 B.	4 50	4
In sinistro humero sequentis Gemini.	80 0 B.	2 40	4
In dextro latere antecedentis Gemini.	75 0 B.	2 40	5
In sinistro latere sequentis Gemini.	76 30 B.	3 0	3
In sinistro genu præcedentis Gemini.	66 30 B.	1 30	3 maj.
In sinistro genu sequentis.	71 40 A.	2 30	3
In sinistro cubone ejusdem.	75 0 A.	0 30	3
In cavitate dextra ejusdem.	74 40 A.	4 40	3
In pede præcedentis Gemini præcedens.	60 0 A.	1 30	4 maj.
In eodem pede sequens.	61 30 A.	1 15	4
In extremo præcedentis Gemini.	63 30 A.	3 30	4
In summo pede sequentis.	65 20 A.	7 30	3
In infimo sinistri pedis.	68 0 A.	10 30	4
Stellæ 18. quarum magnitud. secundæ 2. tertix 5. quartæ 9. quintæ 2.			

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magnitudo.		
CIRCA GEMINOS INFOR.	par. fcr.	par. fcr.			
Præcedens ad summum pedem Gemini præcedentis.	57 30 A.	0 50	4		
Quæ ante genu ejusdem lucet.	59 50 B.	5 50	4	mai.	
Antecedens genu sinistrum sequen. gemi.	68 30 A.	2 15	5		
Sequentium dextram manum Gemini sequentium trium Borea.	81 40 A.	1 20	5		
Media.	79 40 A.	3 20	5		
Australis trium quæ circa brachiũ dextrũ.	79 20 A.	4 30	5		
Lucida sequens tres.	84 0 A.	2 40	4		
Stellarum 7 informium, magnitud. quartæ 3. quintæ 4.					
CANCRI.					
In pectore neb. media, quæ præsepe vocat ^r .	93 40 B.	0 40	nebulosa.		
Quadrilateri duarũ præcedentium Borea.	91 0 B.	1 15	4	min.	
Austrina.	91 20 A.	1 10	4	min.	
Sequentium duarum quæ vocantur asini	93 40 B.	2 40	4	maj.	
Australis asinus. (borea)	94 40 A.	0 10	4	maj.	
In chele seu brachio austrino.	99 50 A.	5 30	4		
In brachio Septentrionali.	91 40 B.	11 50	4		
In extremo pedis Borei.	86 0 B.	1 0	3		
In extremo pedis Austrini.	90 30 A.	7 30	4	mai.	
Stellarum 9. magnit. quartæ 7. quintæ 1. nebulosa 1.					
CIRCA CANCRVM INFORMES.					
Supra cubitum Australis Cheles.	103 0 A.	2 40	4	mai.	
Sequens ab extremo ejusdem Cheles.	105 0 A.	5 40	4	min.	
Supra nubeculam duarum præcedens.	97 20 B.	4 50	5		
Sequens hanc.	100 20 B.	7 15	5		
Quatuor informium, mag. quartæ 2. quintæ 2.					

MEDIA QUÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
LEONIS.	par. scr.	par. scr.	
In naribus.	101 40	B. 10 0	4
In hiatu.	104 30	B. 7 30	4
In capite duarum Borea.	107 40	B. 12 0	3
Australis.	107 30	B. 9 30	3 mai.
In cervice trium Borea.	113 30	B. 11 0	3
Media.	115 30	B. 8 30	2
Australis trium.	114 0	B. 4 30	3
In corde quem Basiliscū sive regulū vocāt.	115 50		0 10 1
In pectore duarum Austrina.	116 50	A. 1 50	4
Antecedens parum eam quæ in corde.	113 20	A. 0 15	5
In genu dextro priori.	110 40		0 0 5
In drace dextra.	117 30	A. 3 40	6
In genu sinistro anteriori.	116 30	A. 4 10	4
In drace sinistra.	115 50	A. 4 15	4
In sinistra axilla.	122 30	A. 0 10	4
In ventre trium antecedens.	120 20	B. 4 0	6
Sequentium duarum Borea.	126 20	B. 5 20	6
Quæ Australis.	125 40	B. 2 20	6
In lumbis duarum quæ præit.	124 40	B. 12 15	5
Quæ sequitur.	127 30	B. 13 40	2
In clune duarum Borea.	127 40	B. 11 30	5
Austrina.	129 40	B. 9 40	3
In posteriori coxa.	133 40	B. 5 50	3
In cavitate.	135 0	B. 1 15	4
In posteriori cubito.	135 0	A. 0 50	4
In pede posteriori.	134 0	A. 3 0	5
In extremo caudæ.	137 50	B. 11 50	1 min.
Stellarū 27. mag. primæ 2. secund. 2. tertiæ 6. quartæ 8. quintæ 5. sextæ 4.			

CIRCA LEONEM INFORMES.

Supra dorsum duarum præcedens.	119 20	B. 13 20	5
Quæ sequitur.	121 30	B. 15 30	5
Sub ventre trium Borea.	129 50	B. 1 50	4 min.
Media.	130 30	A. 0 30	5
Australis trium	132 20	A. 2 40	5

Media

MEDIA QUÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum	Longi.	Latitu.	magni-
LEONIS.	par. scr.	par. scr.	tudo.
Inter extrema Leonis & Vrsæ nebulosæ involutionis, quam vocant Beronices crines, quæ maxime in Boream.	138	10	B. 30 0 Lumino.
Australium duarum præcedens.	133	50	B. 25 0 obscura.
Quæ sequitur in figura folij hederæ.	141	50	B. 25 30 obscura.

Informium 8. mag. quartæ 1. quintæ 4. luminosa 1. obscuræ 2.

VIRGINIS.

In summo capite duarum præcedens Au-	139	40	B.	4	15	5
Sequens Septentrionalior. (strina.	140	20	B.	5	40	5
In vultu duarum Borea.	144	0	B.	8	0	5
Australis.	143	30	B.	5	30	5
In extremo alæ sinistræ & Austrinæ.	142	20	B.	1	10	3
Earū quæ in sinistra ala quatuor præcedēs.	151	30	B.	1	10	3
Altera sequens.	156	30	B.	2	50	3
Tertia.	160	30	B.	2	30	5
Vltima quatuor sequens.	164	20	B.	1	40	4
In dextro latere sub cingulo.	157	40	B.	8	30	3
In dextra & Borea ala trium præcedens.	151	30	B.	13	50	5
Reliquarum duarum Austrina.	153	30	B.	11	40	6
Ipsarum Borea vocata vindemiator.	155	30	B.	15	10	3
In sinistra manu quæ Spica vocatur.	170	0	A.	2	0	1
Sub perizomate & in clune dextra.	168	10	B.	8	40	3
In sinistra coxa quadrilateri præcedentiū	269	40	B.	2	20	5
Australis. (Borea.	170	20	B.	0	10	6
Sequentium duarum Borea.	173	20	B.	1	30	4
Austrina.	171	20	B.	0	20	5
In genu sinistro.	175	0	B.	1	30	5
In postremo coxæ dextræ.	171	20	B.	3	30	5
In firmate quæ media.	180	0	B.	7	30	4
Quæ Austrina.	180	40	B.	2	40	4
Quæ Borea.	181	40	B.	11	40	4
In sinistro & Austrino pede.	183	20	B.	0	30	4
In dextro & Boreo pede.	186	0	B.	9	50	3

Stellarum 26. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 6. quintæ 11. sextæ 2.

Sub.

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.						
Formæ stellarum	Longi.		Latitu.		magni- tudo.	
CIRCA VIRGINEM INF.	par. scr.		par. scr.			
Sub brachio sinistro in directum trium	158	0	A.	3	30	5
Media. (præcedens.	162	20	A.	3	30	5
Sequens.	165	50	A.	3	30	5
Sub spicam rectam lineam trium præcedēs.	170	30	A.	7	20	6
Media earum quæ & dupla.	171	30	A.	8	20	5
Sequens ex tribus.	173	20	A.	7	50	6
Informium 6. magnitud. quintæ 4. sextæ 2.						

CHELARVM.

In extrema Austrina chele duarum lucens.	191	20	B.	0	40	2	mai.
Obscurior in Boream.	190	20	B.	2	20	5	
In extrema Borea chele duarum lucens.	195	30	B.	8	30	2	
Obscurior præcedens hanc.	191	0	B.	8	30	5	
In medio Cheles Austrinæ.	197	20	B.	1	40	4	
In eadem quæ præit.	194	40	B.	1	15	4	
In media Chele Borea.	200	50	B.	3	45	4	
In eadem quæ sequitur.	206	20	B.	4	30	4	
Stellæ 8. quarum magnitud. secundæ 2. quartæ 4. quintæ 2.							

CIRCA CHELAS INFORMES.

In Boream a chele borea trium præcedens.	199	30	B.	9	0	5	
Sequentium duarum Australis.	207	0	B.	6	40	4	
Borea ipsarum.	207	40	B.	9	15	4	
Inter Chelas ex tribus quæ sequitur.	205	50	B.	5	30	6	
Reliquarum duarum præcedentium Borea.	203	40	B.	2	0	4	
Quæ Australis.	204	30	B.	1	30	5	
Sub Austrina Chele trium præcedens.	196	20	A.	7	30	3	
Reliquarum sequentium duarum Eorea.	204	30	A.	8	10	4	
Australis.	205	20	A.	9	40	4	
Informium 9. magnitud. tertie 1. quartæ 5. quintæ 2. sextæ 1.							

MEDIA QUÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
SCORPII.	[par. scr.]	[par. scr.]	tudo.
In fronte lucentium trium Borea.	209 40 B.	1 20	3 maj.
Media.	209 0 A.	1 40	3
Australis trium.	209 0 A.	5 0	3
Quæ magis ad Austrum & in pede.	209 20 A.	7 50	3
Duarum conjunctarum fulgens Borea.	210 20 B.	1 40	4
Australis.	210 40 B.	0 30	4
In corpore trium lucidarum præcedens.	214 0 A.	3 45	3 maj.
Media rutilans Antares vocata.	216 0 A.	4 0	2
Sequens trium.	217 50 A.	5 30	3
In ultimo acetabulo duarum præcedens.	212 40 A.	6 10	5
Sequens.	213 50 A.	6 40	5
In primo corporis spondylo.	221 50 A.	11 0	3
In secundo spondylo.	222 10 A.	15 0	4
In tertio duplicis Borea.	223 20 A.	18 40	4
Austrina duplicis.	223 30 A.	20 45	3
In quarto spondylo.	226 30 A.	19 30	3
In quinto.	231 30 A.	18 50	3
In sexto spondylo.	233 50 A.	16 40	3
In septimo quæ proxima aculeo.	232 20 A.	15 10	3
In ipso aculeo duarum sequens.	230 50 A.	13 20	3
Antecedens.	230 20 A.	13 30	4

Stellæ 21 quarum secundæ magni. 1. tertiæ 13. quartæ 5. quintæ 2.

CIRCA SCORPIVM INFORMES.

Nebulosa sequens aculeum.	234 30 A.	12 15	Nebulosa
Ab aculeo in Boream duarum sequens.	228 50	6 10	5
Quæ sequitur.	232 50 A.	4 10	5

Informium trium, mag. quintæ duæ, nebulosa una.

SAGITTARII.

In cuspide sagittæ.	237 50 A.	6 30	3
In manubrio sinistrae manus.	241 0 A.	6 30	3

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.						
Formæ stellarum.	Longit.	Latitu.	magni- tudo.			
SAGITTARII.	par. scr.	par. scr.				
In Australi parte arcus.	241 20	A.	10	50	3	
In Septentrionali duarum Australior.	242 20	A.	1	30	3	
Magis in Boream in extremitate arcus.	240 0	B.	2	50	4	
In humero sinistro.	248 40	A.	3	10	3	
Antecedens hanc in iaculo.	246 20	A.	3	30	4	
In oculo nebulosa duplex.	248 30	B.	0	45	Nebulos	
In capite trium quæ anteit.	249 0	B.	2	10	4	
Media.	251 0	B.	1	30	4	maj.
Sequens.	252 30	B.	2	0	4	
In Boreo contactu trium Australior.	254 40	B.	2	50	4	
Media.	255 40	B.	4	50	4	
Borea trium.	256 10	B.	6	30	4	
Sequens tres obscura.	259 0	B.	5	30	6	
In Australi contactu duarum Borea.	262 50	B.	5	0	5	
Australis.	261 0	B.	2	0	6	
In humero dextro.	255 40	A.	1	50	5	
In dextro cubito.	258 30	A.	2	50	5	
In scapulis.	253 20	A.	2	30	5	
In armo.	251 0	A.	4	30	4	mai.
Sub axilla.	249 40	A.	6	45	3	
In suffragine sinistra priore.	251 0	A.	23	0	2	
In genu eiusdem cruris.	250 20	A.	18	0	2	
In priori dextra suffragine.	240 0	A.	13	0	3	
In sinistra scapula.	260 40	A.	13	30	3	
In anteriori dextro genu.	260 0	A.	20	10	3	
In educatione caudæ 4 Borei lateris præce-	261 0	A.	4	50	5	
Sequens eiusdem lateris. (dens.	261 10	A.	4	50	5	
Austrini lateris præcedens.	261 50	A.	5	50	5	
Sequens eiusdem lateris.	263 0	A.	6	30	5	
Stellæ 31. quarum mag. secundæ 2. tertiæ 9. quartæ 9. quintæ 8. sextæ 2. nebulosa una.						

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magnitudo.		
CAPRICORNI.	par. scr.	par. scr.			
In fequente cornu trium Borea.	270 40	B.	7 30	3	
Media.	271 0	B.	6 40	6	
Australis trium.	270 40	B.	5 0	3	
In extremo præcedentis cornu.	272 20	B.	8 0	6	
In rictu trium Australis.	272 20	B.	0 45	6	
Reliquarum duarum præcedens.	272 0	B.	1 45	6	
Sequens.	272 10	B.	1 30	6	
Sub oculo dextro.	270 30	B.	0 40	5	
In cervice duarum Borea.	275 0	B.	4 50	6	
Australis.	275 10	A.	0 50	5	
In dextro genu.	274 10	A.	6 30	4	
In sinistro genu subfracto.	275 0	A.	8 40	4	
In sinistro humero.	280 0	A.	7 40	4	
Sub aluo duarum contiguarum præcedens.	283 30	A.	6 50	4	
Sequens.	283 40	A.	6 0	5	
In medio corpore trium sequens.	282 0	A.	4 15	5	
Reliquarum præcedentium Australis.	280 0	A.	4 0	5	
Septentrionalis earum.	280 0	A.	2 50	5	
In dorso duarum quæ anteit.	280 0	A.	0 0	4	
Sequens.	284 20	A.	0 50	4	
In Australi spina antecedens duarum.	286 40	A.	4 45	4	
Sequens.	288 20	A.	4 30	4	
In eductione caudæ duarum præcedens.	288 40	A.	2 40	3	
Sequens.	289 40	A.	2 0	3	
In Borea parte caudæ quatuor præcedens.	287 20	B.	4 50	4	
Reliquarum trium Australis.	290 0	B.	3 0	5	
Media.	291 0	B.	2 50	5	
Borea quæ in extremo caudæ.	292 0	B.	5 20	5	

Stellæ 28. quarum mag. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 6. sextæ 6.

A Q V A R I I.

In capite.	293 45	B.	15 40	5	
In humero dextro quæ clarior.	299 0	B.	11 40	3	
Quæ obscurior.	298 30	B.	9 40	5	

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Longit.	Latitu.	magni- tudo.
A Q V A R I I.	par. scr.	par. scr.	
In humero sinistro.	290 0	B. 8 50	3
Sub axilla.	290 40	B. 6 15	5
Sub sinistra manu in veste sequens trium.	280 0	B. 5 30	3
Media.	279 30	B. 8 0	4
Antecedens trium.	278 0	B. 8 30	3
In cubito dextro.	302 50	B. 8 45	3
In dextra manu quæ Borea.	305 0	B. 10 45	3
Reliquarum duarum australium præcedēs.	305 20	B. 9 0	3
Quæ sequitur.	306 40	B. 8 30	3
In dextra coxa duarū propinquarum præ- Sequens. (cedens)	299 30	B. 3 0	4
	300 20	B. 2 10	5
In dextro clune.	302 0	A. 0 50	4
In sinistro clune duarum Australis.	295 0	A. 1 40	4
Septentrionalior.	295 30	B. 4 0	6
In dextra tibia Australis.	305 0	A. 7 30	3
Borea.	304 40	A. 5 0	4
In sinistra coxa.	301 0	A. 5 40	5
In sinistra tibia duarum Australis.	300 40	A. 10 0	5
Septentrionalis sub genu.	302 10	A. 9 0	5
In profusione aquæ a manu prima.	307 20	B. 2 0	4
Sequens Australior.	308 10	B. 0 10	4
Quæ sequitur in primo flexu aquæ.	311 0	A. 1 10	4
Sequens hanc.	313 20	A. 0 30	4
In altero flexu Australi.	313 40	A. 1 50	4
Sequentium duarum Borea.	312 30	A. 3 30	4
Australis.	312 50	A. 4 10	4
In Austrum avulsa.	314 10	A. 8 15	5
Post hanc duarum coniunctarum præcedēs.	316 0	A. 11 0	5
Sequens.	316 30	A. 10 50	5
In tertio aquæ flexu Borea trium.	315 0	A. 14 0	5
Media.	316 0	A. 14 45	5
Sequens trium.	316 30	A. 15 40	5
Sequentium exemplo simili trium Borea.	310 20	A. 14 10	4
Media.	310 50	A. 15 0	4
Australis trium.	311 40	A. 15 45	4
In ultima inflexione trium præcedens.	305 10	A. 14 50	4

Sequen-

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
A Q V A R I I.	par. scr.	par. scr.	
Sequentium duarum Australis.	306 0	A. 15 20	4
Borea.	306 30	A. 14 0	4
Vltima aquæ & in ore piscis austrini.	300 20	A. 23 0	1
Stellarum 42. mag. primæ 1. tertiæ 9. quartæ 18. quintæ 13. sextæ 1.			

CIRCA A Q V A R I V M I N F O R M E S.

Sequentium flexum aquæ trium præcedés.	320 0	A. 15 30	4
Reliquarum duarum Borea.	323 0	A. 14 20	4
Australis earum.	322 20	A. 18 15	4
Stellæ tres, magnitudine quarta maiores.			

P I S C I V M.

In ore piscis antecedenti.	315 0	B. 9 15	4
In occipite duarum Australis.	317 30	B. 7 30	4 mai.
Borea.	321 30	B. 9 30	4
In dorso duarum quæ præit.	319 20	B. 9 20	4
Quæ sequitur.	324 0	B. 7 30	4
In alvo præcedens.	319 20	B. 4 30	4
Sequens.	323 0	B. 2 30	4
In cauda eiusdem Piscis.	329 20	B. 6 20	4
In lino ejus prima a cauda.	334 20	B. 5 45	6
Quæ sequitur.	336 20	B. 2 45	6
Post hac trium lucidarum præcedens.	340 30	B. 2 15	4
Media.	343 50	B. 1 10	4
Sequens.	346 20	A. 1 20	4
In flexura duarum exiguarum Borea.	345 40	A. 2 0	6
Australis.	346 20	A. 5 0	6
Post inflexionem trium præcedens.	350 20	A. 2 20	4
Media.	352 0	A. 4 40	4
Sequens.	354 0	A. 7 45	4

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM						
Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.			
PISCIVM.	par. scr.	par. scr.				
In nexu amborum linorum.	356 0	A.	8 30	3		
In Boreo.lino a connexu præcedens.	354 0	A.	4 20	4		
Post hanc trium Australis.	353 30	B.	1 30	5		
Media.	353 40	B.	5 20	3		
Borea trium & ultima in lino.	343 50	B.	9 0	4		
PISCIS SEQVENTIS.						
In ore duarum Borea.	355 20	B.	21 45	5		
Australis.	355 0	B.	21 30	5		
In capite trium parvarum quæ sequitur.	352 0	B.	20 0	6		
Media.	351 0	B.	19 50	6		
Quæ præit ex tribus.	350 20	B.	23 0	6		
In australi spina trium præcedens prope cubitus Andromedes sinistrum.	349 0	B.	14 20	4		
Media.	349 40	B.	13 0	4		
Sequens trium.	351 0	B.	12 0	4		
In alio duarum quæ Borea.	355 30	B.	17 0	4		
Quæ magis in Austrum.	352 40	B.	15 20	4		
In spina sequente prope caudam.	353 20	B.	11 45	4		
Stellarum 34. mag. tertiæ 2. quartæ 22. quintæ 3. sextæ 7.						
QVÆ CIRCA PISCES INFORMES.						
In quadrilatero sub pisce præcedente Borei	324 30	A.	2 40	4		
Quæ sequitur. (lateris quæ præit	325 45	A.	2 40	4		
Australis lateris antecedens.	324 0	A.	5 50	4		
Sequens.	325 40	A.	5 20	4		
Informes 4. magnitudinis quartæ.						
Omnes ergo quæ in Signifero sunt, stellæ 346. Nempe mag. primæ 5. secundæ 9. tertiæ 64. quartæ 133. quintæ 105. sextæ 27. nebulosæ 3. Et Coma, quam superius Berenices crines diximus appellari a Conone Mathematico, extra numerum.						

AVSTRALIA SIGNA.

EORVM QVÆ AVSTRALIS
SVNT PLAGÆ.

Formæ stellarum	Longi.	Latitu.	magni-
C E T I.	par. scr.	par. scr.	tudo.
In extremitate naris.	11 0	7 45	4
In mandibula sequens trium.	11 0	11 20	3
Media in ore medio.	6 0	11 30	3
Præcedens trium in gena.	3 50	14 0	3
In oculo.	4 0	8 10	4
In capillamento Borea.	5 30	6 20	4
In Iuba præcedens.	1 0	4 10	4
In pectore quatuor præcedentium Borea.	355 20	24 30	4
Australis.	356 40	28 0	4
Sequentium Borea.	0 0	25 10	4
Australis.	0 20	27 30	3
In corpore trium quæ mediæ.	345 20	25 20	3
Australis.	346 20	30 30	4
Borea trium.	348 20	20 0	3
Ad caudam duarum sequens.	343 0	15 20	3
Præcedens.	338 20	15 40	3
In cauda quadrilateris sequentium Borea	335 0	11 40	5
Australis.	334 0	13 40	5
Antecedentium reliquarum Borea.	332 40	13 0	5
Australis.	332 20	14 0	5
In extremitate Septentrionali caudæ.	327 40	9 30	3
In extremitate Australi caudæ.	329 0	20 20	3

Stellæ 22. quarum mag. tertiæ 10. quartæ 8. quintæ 4.

ORIONIS.

In capite nebulosa.	50 20	16 30	nebulosa.
In humero dextro lucida rubescens.	55 20	17 0	1
In humero sinistro.	43 40	17 30	2 mai.
Quæ sequitur hanc.	48 20	18 0	4 min.

In

AVSTRALIA SIGNA.			
Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
ORIONIS.	par. scr.	par. scr.	
In dextro cubito.	57 40	14 30	4
In ulna dextra.	59 40	11 50	6
In manu dextra 4 australium sequens.	59 50	10 30	4
Præcedens.	57 20	9 45	4
Borei lateris sequens.	60 40	8 15	6
Præcedens ejusdem lateris.	59 0	8 15	6
In colorobo duarum præcedens.	55 0	3 45	5
Sequens.	57 40	3 15	5
In dorso 4. ad lineam rectam quæ sequitur	50 50	19 40	4
Secundo præcedens.	49 40	20 0	6
Tertio præcedens.	48 40	20 20	6
Quarto loco præcedens.	47 30	20 30	5
In clypeo maxime Borea ex novem.	43 50	8 0	4
Secunda.	42 50	8 10	4
Tertia.	41 20	10 15	4
Quarta.	39 40	12 50	4
Quinta.	38 30	14 30	4
Sexta.	37 50	15 50	3
Septima.	38 10	17 10	3
Octava.	38 40	20 20	3
Reliqua ex his maxime Australis.	39 40	21 30	3
In baltheo fulgentium trium præcedens.	48 40	24 10	2
Media.	50 40	24 50	2
Sequens trium ad rectam lineam.	52 40	25 30	2
In manubrio ensis.	47 10	25 50	3
In ense trium Borea.	50 10	28 40	4
Media.	50 0	29 30	3
Australis.	50 20	29 50	3 min.
In extremo ensis duarum sequens.	51 0	30 30	4
Præcedens.	49 30	30 50	4
In sinistro pede clara & fluvio communis.	42 30	31 30	1

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
ORIONIS.	par. scr.	par. scr.	tudo.
In sinistro calcaneo.	44 20	30 15	4 mai.
In tibia sinistra.	46 40	31 10	4
In dextro genu.	53 30	33 30	3

Stellarum 38. mag. primæ 2. secundæ 4. tertiæ 8. quartæ 15. quintæ 3
sextæ 5. & nebulosa una.

FLVVII.

Quæ a sinistro pede Orionis in principio fluvij.	41 40	31 50	4
In flexura ad crus Orionis maxime Borea.	42 10	28 15	4
Post hanc duarum sequens.	41 20	29 50	4
Quæ præit.	38 0	28 15	4
Deinde duarum quæ sequitur.	36 30	25 15	4
Quæ præcedit.	33 30	25 20	4
Post hæc sequens trium.	29 40	26 0	4
Media.	29 0	27 0	4
Antecedens trium.	26 10	27 50	4
Post intervallum sequens ex quatuor.	20 20	32 50	3
Quæ præit hanc.	18 0	31 0	4
Tertio præcedens.	17 30	28 50	3
Antecedens omnes quatuor. (tuor.	15 30	28 0	3
Rursus simili modo quæ sequitur ex qua-	10 30	25 30	3
Antecedens hanc.	8 10	23 50	4
Præcedens hanc etiam.	5 30	23 10	3
Quæ antecedit has quatuor. (tingit.	3 50	23 15	4
Quæ in conversione fluvij pectus Ceti con-	358 30	32 10	4
Quæ sequitur hanc.	359 20	34 50	4
Sequentium trium præcedens.	2 10	38 30	4
Media.	7 10	38 10	4
Sequens trium.	10 50	39 0	5
In quadrilatero præcedentium duarū Bor.	14 40	41 30	4
Austrina.	14 50	42 30	4
Sequentis lateris antecedens.	15 30	43 20	4

S

Sequens

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
FLVVII.	par. scr.	par. scr.	
Sequens earum quatuor.	18 0	43 20	4
Verfus ortum coniunctarum duarū Borea.	27 30	50 20	4
Magis in Austrum.	28 20	51 45	4
In reflexione duarum sequens.	21 30	53 50	4
Præcedens.	19 10	53 10	4
In reliqua distantia trium sequens.	11 10	53 0	4
Media.	8 10	53 30	4
Præcedens trium.	5 10	52 0	4
In extremo fluminis fulgens.	353 30	53 30	1
Stellæ 34. magnitud. primæ 1. tertiæ 5. quartæ 27. quintæ 1.			

LEPORIS.

In auribus quadrilateri præcedentium Boreæ	43 0	35 0	5	
Australis.	43 10	36 30	5	
Sequentis lateris Boreæ.	44 40	35 30	5	
Australis.	44 40	36 40	5	
In mento.	42 30	39 40	4	mai.
In extremo pedis sinistri prioris.	39 30	45 15	4	min.
In medio corpore.	48 50	41 30	3	
Sub alvo.	48 10	44 20	3	
In posterioribus pedibus duarum Boreæ.	54 20	44 0	4	
Quæ magis in Austrum.	62 20	45 50	4	
In lumbo.	53 20	38 20	4	
In extrema cauda.	56 0	38 10	4	
Stellæ 12. magnit. tertiæ 2. quartæ 6. quintæ 4.				

CANIS.

In ore splendidissima vocata Canis.	71 0	39 10	1	max.
In auribus.	73 0	35 0	4	
In capite.	74 40	36 30	5	
In collo duarum Boreæ.	76 40	37 45	4	
Australis.	78 40	40 0	4	
In pedore.	73 50	42 30	5	

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
CANIS.	par.fcr.	par.fcr.	
In genu dextro duarum Borea.	69 30	41 15	5
Australis.	69 20	42 30	5
In extremo prioris pedis.	64 20	41 20	3
In genu finitro duarum præcedens.	68 0	46 30	5
Sequens.	69 30	45 50	5
In humero sinistro duarum sequens.	78 0	46 0	4
Quæ præit.	75 0	47 0	5
In coxa sinistra.	80 0	48 45	3 min.
Sub alvo inter fœmora.	77 0	51 30	3
In flexura pedis dextri.	76 20	55 10	4
In extremo ipsius pedis.	63 0	53 45	3
In extrema cauda.	85 30	50 30	3 min.

Stellæ 18. magnit. primæ 1. tertiæ 5. quartæ 5. quintæ 7.

CIRCA CANEM INFORMES.

A septentrione ad verticem canis.	72 50	25 15	4
Sub posterioribus pedibus ad rectam lineam	63 20	60 30	4
Quæ magis in Boream. (Australior)	64 40	58 45	4
Quæ etiam hæc Septentrionalior.	66 20	57 0	4
Residua ipsarum quatuor maxime Borea.	67 30	56 0	4
Ad occasum quasi ad rectam lineam trium	50 20	55 30	4
Media. (præcedens.)	53 40	57 40	4
Sequens trium.	55 40	59 30	4
Sub his duarum lucidarum præcedens.	52 20	59 40	2
Antecedens.	49 20	57 40	2
Reliqua Australior supradictis.	45 30	59 30	4

Stellæ 11. mag. secundæ 2. quartæ 9.

CANICVLÆ SEV PROCYNIS.

In cervice. (cula.)	78 20	14 0	4
In fœmore fulgens ipsa προκυων seu Cani-	82 30	16 10	1

Diarum mag. primæ una, quartæ una.

ARGVS SIVE NAVIS.

In extrema nave duarum præcedens.	93 40	42 40	5
Sequens.	97 40	43 20	3
In pappi duarum quæ Borea.	92 10	45 0	4

AVSTRALIA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.	Laticu.	magnitudo.	
ARGVS SIVE NAVIS.	par. scr.	par. scr.		
Quæ magis in Austrum,	92 10	46 0	4	
Præcedens duas.	88 40	45 30	4	
In medio scuto fulgens.	89 40	47 15	4	
Sub scuto præcedens trium.	88 50	49 45	4	
Sequens.	92 40	49 50	4	
Media trium.	91 40	49 15	4	
In extremo gubernaculo.	97 20	49 50	4	
In carina puppis duarum Borea.	87 20	53 0	4	
Australis.	87 20	58 30	3	
In folio puppis Borea.	93 30	55 30	5	
In eodem folio trium præcedens.	95 30	58 30	5	
Media.	96 40	57 15	4	
Sequens.	99 50	57 45	4	
Lucida sequens in transstro.	104 30	58 20	2	
Sub hac duarum obscurarum præcedens.	101 30	60 0	5	
Sequens.	104 20	59 20	5	
Supradictam fulgentem duarum præcedens.	106 30	56 40	5	
Sequens.	107 40	57 0	5	
In scutulis & statione mali Borea trium.	119 0	51 30	4	mai.
Media.	119 30	55 30	4	mai.
Australis trium.	117 20	57 10	4	
Sub his duarum coniunctarum Borea.	122 30	60 0	4	
Australior.	122 20	61 15	4	
In medio mali duarum Australis.	113 30	51 30	4	
Borea.	112 40	49 0	4	
In summo veli duarum antecedens.	111 20	43 20	4	
Sequens.	112 20	43 30	4	
Sub tertia quæ sequitur scutum.	98 30	54 30	2	min.
In sectione instrati.	100 50	51 15	2	
Inter remos in carina.	95 0	63 0	4	
Quæ sequitur hanc obscura.	102 20	64 30	6	
Lucida quæ sequitur hanc in statione.	113 20	63 50	2	

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
ARGVS SIVE NAVIS.	[par. scr.]	[par. scr.]	
Ad Austrum magis infra carinam fulgens.	121 50	69 40	2
Sequentium hanc trium antecedens.	128 30	65 40	3
Media.	134 40	65 50	3
Sequens. (dens.)	139 20	65 50	2
Sequentium duarum ad sectionem præce-	144 20	62 50	3
Sequens.	151 20	62 15	3
In temone Boreo & antecedente quæ præit	57 20	65 50	4 mai.
Quæ sequitur.	73 30	65 40	3 mai.
Quæ in temone reliquo præcedit Canop.	70 30	75 0	1
Reliqua sequens hanc.	82 20	71 50	3

Stellæ 45. magnit. primæ 1. secundæ. 6. tertiæ 8. quartæ 22.
quintæ 7. sextæ 1.

HYDRÆ.

In capite 5. præcedentium duarum in na-	97 20	15 0	4
Borea duarum & in oculo. (ribus Aust.	96 30	13 30	4
Sequentium duarum Borea & in occipite.	99 0	11 30	4
Australis earum & in hiatu.	98 50	14 45	4
Quæ sequitur has omnes in gena.	100 50	12 15	4
In productione cervicis duarum præcedens.	103 40	11 50	5
Quæ sequitur.	106 40	13 30	4
In flexu colli trium media.	111 40	15 20	4
Sequens hanc.	114 0	14 50	4
Quæ maxime Australis. (& Borea.	111 40	17 10	4
Ab Austro duarum contiguarum obscura	112 30	19 45	6
Lucida earum sequens.	113 20	20 30	2
Post flexum colli trium antecedens.	119 20	26 30	4
Sequens.	124 30	26 15	4
Media earum.	122 0	26 0	4
Quæ in rectam lineam trium præcedit.	131 20	24 30	3
Media.	133 20	23 0	4
Sequens.	136 20	22 10	3

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longit.	Latitu.	magni- tudo.
H Y D R Æ.	par. scr.	par. scr.	
Sub base Crateris duarum Borea.	144 50	25 45	4
Australis.	145 40	30 10	4
Post has in triquetro præcedens.	155 30	31 20	4
Earum Australis.	157 50	34 10	4
Sequens earundem trium.	159 30	31 40	3
Post corvum proxima caudæ.	173 20	13 30	4
In extrema cauda.	186 50	17 30	4

Stellæ 25. mag. secundæ 1. tertiæ 3. quartæ 19. quintæ 1. sextæ 1.

CIRCA HYDRAM INFORMES.

A capite ad Austrum.	96 0	23 15	3
Sequens eas quæ sunt in collo.	124 20	26 0	3

Informes 2. magnitudinis tertiæ.

CRATERIS.

In Basi Crateris quæ & Hydræ communis.	139 40	23 0	4
In medio Cratere Australis duarum.	146 0	19 30	4
Borea ipsarum.	143 30	18 0	4
In Australi circumferentia orificij.	150 20	18 30	4 mai.
In Boreo ambitu.	142 40	13 40	4
In Australi ansa.	152 30	16 30	4 min.
In ansa Borea.	145 0	11 50	4

Stellæ septem, magnitudine quarta.

CORVI.

In rostro & hydræ communis.	158 40	21 30	3
In cervice.	157 40	19 40	3
In pectore.	160 0	18 10	5
In ala dextra & præcedente.	156 50	14 50	3
In ala sequente duarum antecedens.	160 0	12 30	3
Sequens.	161 20	11 45	4
In extremo pede communis Hydræ.	163 50	18 10	3

Stellæ 7. magnitud. tertiæ 5. quartæ 1. quintæ 1.

AVSTRALIA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-	
CENTAVRI.	par. ser.	par. ser.	tudo.	
In capite quatuor maxime Australis.	183 50	21 20	5	
Quæ magis in Boream.	183 20	19 0	5	
Mediantium duarum præcedens.	182 30	20 30	5	
Sequens & reliqua ex quatuor.	183 20	20 0	5	
In humero sinistro & præcedente.	179 30	25 30	3	
In humero dextro.	189 0	22 30	3	
In armo sinistro. (Borea.	182 30	27 30	4	
In scuto quatuor præcedentium duarum	191 30	22 30	4	
Australis.	192 30	23 45	4	
Reliquarum duarum quæ in summitate	195 20	18 15	4	
Quæ magis in Austrum. (scuti.	196 50	20 0	4	
In latere dextro trium præcedens.	186 40	28 20	4	
Media.	187 20	29 20	4	
Sequens.	188 30	28 0	4	
In brachio dextro.	189 40	26 30	4	
In dextro cubito	196 10	25 15	3	
In extrema manu dextra.	200 50	24 0	4	
In eductione corporis humani lucens.	191 20	33 30	5	
Duarum obscurarum sequens.	191 0	31 0	5	
Præcedens.	189 50	30 20	5	
In ductu dorfi.	185 30	33 50	5	
Antecedens hanc in dorso equi.	182 20	37 30	5	
In lumbis trium sequens.	179 10	40 0	3	
Media.	178 20	41 20	4	
Antecedens trium. (cedens	176 0	41 0	5	
In dextra coxa duarum contiguarum præ-	176 0	46 10	2	
Sequens.	176 40	46 45	4	
In pectore sub ala equi.	191 40	40 45	4	
Sub alvo duarum præcedens.	189 45	43 0	2	
Sequens.	191 0	43 45	3	
In cavo pedis dextri posterioris	183 20	51 10	2	
In sura ejusdem.	188 40	51 40	2	
In cavo pedis sinistri.	188 40	55 10	4	
Sub musculo ejusdem.	184 10	55 40	4	

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longit.	Latitu.	magni-
CENTAVRI.	par. scr.	par. scr.	tudo.
In summo pede dextro priore.	211 45	41 10	1
In genu sinistro.	197 30	45 20	2
De foris sub femore dextro.	188 0	49 10	3
Stellæ 37. magnitud. primæ 1. secundæ 5. tertiæ 7. quartæ 15. quintæ 9.			

BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.

In summo pede posteriore ad manum Cē- In cavo eiusdem pedis. (tauri.)	201 20	24 50	3
In armo duarum præcedens.	199 10	29 10	3
Sequens.	204 20	31 15	4
	207 30	31 0	4
In medio corpore.	206 20	25 10	4
In alvo.	203 30	27 0	5
In coxa.	204 10	29 0	5
In ductu coxæ duarum Borea.	208 0	28 30	5
Australis.	207 0	30 0	5
In summo lumbo.	208 40	33 10	5
In extrema cauda trium Australis.	195 20	31 20	5
Media.	195 10	30 0	4
Septentrionalis trium.	196 20	29 20	4
In jugulo duarum Australis.	212 10	17 0	4
Borea.	212 40	15 20	4
In rictu duarum præcedens.	209 0	13 30	4
Sequens.	210 0	12 30	4
In priore pede duarum Australior.	200 40	11 30	4
Quæ magis in Boream.	199 50	10 0	4
Stellæ 19. magnitud. tertiæ 2. quartæ 11. quintæ 6.			

LARIS SEV THVRIBVLI.

In Basi duarum Borea.	231 0	22 40	5
Australis.	233 40	25 45	4

SIGNA AVSTRALIA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
LARIS SEV THVRIBVLI.	par.scr.	par.scr.	tudo.
In media arula.	229 30	26 30	4
In foculo trium Borea. (stralis	224 0	30 20	5
Reliquarum duarum contiguarum au-	228 30	34 10	4
Borea.	228 20	33 20	4
In media flamma.	224 10	34 10	3

Stellæ 7. magnitud. quartæ 5. quintæ 2.

CORONÆ AVSTRINÆ.

Quæ ad ambitû australem foris præcedit.	242 30	21 30	4
Quæ hanc sequitur in corona.	245 0	21 0	5
Sequens hanc.	246 30	20 20	5
Quæ etiam hanc sequitur.	248 10	20 0	4
Post hanc antegenu Sagittarij.	249 30	18 30	5
Borea in genu lucens.	250 40	17 10	4
Magis Borea.	250 10	16 0	4
Adhuc magis in Boream.	249 50	15 20	4
In ambitu Boreo duarum sequens.	248 30	15 50	6
Præcedens.	248 0	14 50	6
Ex intervallo præcedens has.	245 10	14 40	5
Quæ etiam hanc antecedit.	243 0	15 50	5
Reliqua magis in Austrum.	242 30	18 30	5

Stellæ 13. magnitud. quartæ 5. quintæ 6. sextæ 2.

PISCIS AVSTRINI.

In ore atque eadem quæ in extrema aqua	300 20	23 0	1
In capite trium præcedens.	294 0	21 20	4
Media.	297 30	22 15	4

T

Sequens

AVSTRALIA SIGNA.				
Formæ itellarum.	Longi.	Latitu.	magnitudo.	
PISCIS AVSTRINI.	par. scr.	par. scr.		
Sequens.	299 0	22 30	4	
Quæ ad branchiam.	297 40	16 15	4	
In spina Australi atque dorso.	289 30	19 30	5	
In alvo duarum sequens.	294 30	15 10	5	
Antecedens.	292 10	14 30	4	
In spina septentrionali sequens trium.	288 30	15 15	4	
Media.	285 10	16 30	4	
Præcedens trium.	284 20	18 10	4	
In extrema cauda.	289 20	22 15	4	
Stellæ præter primam 11. quarum magnitud. quartæ 9. quintæ 2.				
CIRCA PISCEM AVSTRINVM INFORMES.				
Præcedentium piscem lucidarum quæ	271 20	22 20	3	
Media. (anteit.)	274 30	22 10	3	
Sequens trium.	277 20	21 0	3	
Quæ hanc præcedit obscura.	275 20	20 50	5	
Cætera um ad septentrionem australior.	277 10	16 0	4	
Quæ magis in Boream.	277 10	14 50	4	
Stellæ 6 quarum magnitud. tertiæ 3. quartæ 2. quintæ 1.				

In ipsa Australi parte stellæ 316. quarum primæ magnitud. 7. secundæ 18. tertiæ 60. quartæ 167. quintæ 54. sextæ 9. nebulosâ 1. Itaque omnes infimul stellæ 1022. quarum primæ magnitud. 15. secundæ 45. tertiæ 208. quartæ 474. quintæ 216. sextæ 50. obscuræ 9. nebulosæ 5.

Nicolai

NICOLAI

COPERNICI

REVOLUTIONVM

LIBER TERTIVS.

CAP. I.

De Æquinoctiorum Solstitiorumque anticipatione.

STELLARVM fixarum facie depicta, ad ea quæ annuæ revolutionis sunt, transeundum nobis est, & eam ob causam de mutatione æquinoctiorum, propter quam stellæ quoque fixæ moveri creduntur, primo tractabimus. Invenimus autem priscos Mathematicos annum verentem sive naturalem, qui ab æquinoctio vel solstitio est, non distinxisse ab eo, qui ab aliqua stellarum fixarum sumitur. Hinc est quod annos Olympiacos, quos ab * exortu Caniculæ auspicabantur, eosdem esse putarent, qui sunt à solstitio, nondum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus autem Rhodius vir miræ sagacitatis, primus animadvertit hæc invicem distare, qui dum anni magnitudinem attentius observaret: majorem invenit eum ad stellæ fixas comparatum quàm ad æquinoctia sive solstitia. Vnde existimavit stellis quoque fixis aliquem inesse motum in consequentia, sed lentulum adeo nec statim perceptibilem. At jam tractu temporis factus est evidentissimus, quo longe jam alium ortum & occasum signorum & stellarum cernimus ab antiquorum præscripto. Ac dodecatemoria signorum circuli à stellarum hærentium signis magno satis intervallo à se invicem recesserunt, quæ primitus nominibus simul ac positione congruebant. Ipse præterea motus inæqualis reperitur, cujus diversitatis causam reddere volentes, diversas attulerunt sententias. Alij libramentum esse quoddam mundi pendentis, qualem & in planetis motum invenimus

T 2

circa

circa latitudines eorum, atque hinc inde à certis limitibus quantum processerit, rediturum aliquando censuerunt, & esse expatiationem ejus utrobique à medio suo non majorem 8 gradibus. Sed hæc opinio jam antiquata residere non potuit, eo maxime quod jam factis liquidum sit, ultra quàm ter octo gradibus diffidere caput Arietis stellati ab æquinoctio verno, & aliæ stellæ similiter, nullo interim tot seculis regressions vestigio percepto. Alij progredi quidem stellarum fixarum sphaeram opinati sunt, sed passibus inæqualibus, nullum tamen certum modum definierunt. Accessit insuper aliud naturæ miraculum: Quod obliquitas signiferi non tanta nobis appareat, quanta Ptolemæo, ut diximus: Quorum causa alij nonam sphaeram, alij decimam excogitaverunt, quibus illa sic fieri arbitrati sunt, nec tamen poterant præstare, quod pollicebantur. Iam quoque undecima sphaera in lucem prodire cœperat, quem circulo-
 rum numerum uti superfluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro jam partim est à nobis expositum, binæ revolutiones, annuæ declinationis, inquam, & centri telluris, non omnino pares existunt, dum videlicet restitutio declinationis in modico præoccupat centri periodum. Vnde sequi necesse est, quod æquinoctia & conversiones videantur anticipare, non quòd stellarum fixarum sphaera in consequentia feratur, sed magis circulus æquinoctialis in præcedentia, obliquus existens plano signiferi, juxta modum deflexionis axis globi terrestris. Magis enim ad rem esset, æquinoctialem circulum obliquum dici signifero, quàm signiferum æquinoctiali, minoris ad majorem comparatione. Multo enim major est signifer, qui Solis & terræ distantia describitur annuo circuitu, quàm æquinoctialis, qui cotidiano, ut dictum est, motu circa axem terræ designatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ sectiones, cum toto signiferi obliquitate, successu temporis prævenire cernuntur: stellæ vero postponi. Hujus autem motus mensura & ratio diversitatis ideo latuit priores, quod revolutio ejus, quanta sit, adhuc ignoretur, ob inexpectabilem ejus tarditatem; utpote quæ à tot seculis, quibus primum innotuit mortalibus, vix quintamdecimam partem circuli peregerit. Nihilominus tamen quantum in nobis est, per ea quæ ex historiarum observatione ad nostram usque memoriam de his accepimus, efficiemus certiora.

Notæ D. N. MVLERII.

*Copernicus exemplum Ptolemæi secutus, præmissa doctrina circulo-
 rum, triangulo-*

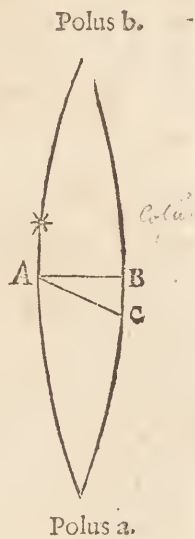
triangulorum sphericorum, & eorum que ad motum diurnum pertinent, postea aggreditur doctrinam sive theoriam planetarum, Solis, Luna, Saturni, Iovis, Martis, Veneris & Mercurij. Quanquam ipse Soli è Planetarum grege expuncto substituat terram. Nam nec stellis fixis, nec Soli ullum motum tribuendum esse putavit.

Hujus tertij libri partes due sunt. Priore parte agitur de anticipatione æquinoctiorum & declinatione maxima Solis: Altera parte motum solis annique solaris modum proponit & explicat Cap. 13.

Quo autem clarior sit doctrina de anticipatione æquinoctiorum, proponimus hic schema dictum dodecatemorion 1. partem duodecimam totius aree cælestis. In apicibus sunt poli Zodiaci, & AB ipsum Zodiacum refert, AC equatorem. Eorum sectio in A. Supra quam stellula esto prima stella in cap. Arietis.

Talem situm quondam obtinuit seculo Metonis. Vnde factum ut hoc dodecatemorion nomen acceperit ab Ariete. At Ptolemæi ævo eadem stella progressa erat ad gradum septimum Arietis; hodie vero attigit gradum vigesimum octavum Arietis, brevi in sequens dodecatemorion migratura. Ptolemæus caterique dixerunt stellas universas simul moveri super poli Zodiaci. Noster verò author stellas quiescere, sed sectionis punctum retro ire in præcedentia astruit. Vt ut sit, calculus ex utratibet hypothese constructus, eodem redibit.

* [Ortu caniculæ] Aegyptij & veteres Græci annum solare inchoarunt ab ortu Caniculae sive Sirij, qui tunc oriebatur tempore solstitij æstivi. In descriptione anni magis respexerunt ad solstitium quàm ad ortum stelle, uti ego quidem sentio. Sed stella ista fuit indicium imminentis solstitij. Ita quondam Babylonij annum exorsi sunt ab ortu Arcturi, sideris secundum Caniculam clarissimi, quoniam arcturi ortus incidebat in æquinoctium autumnale. Numæ verò annus initium habuit ab exortu Corona, sideris inter pastores notissimi: cujus ortus tunc congruebat cum solstitio hiberno.



*Historia observationum comprobantium inaequalem æquinoctiorum
conversionumque præcessionem.*

Anno
Per. Juliani
4419.

Anno. P. I.
4585.

4812.

4852.

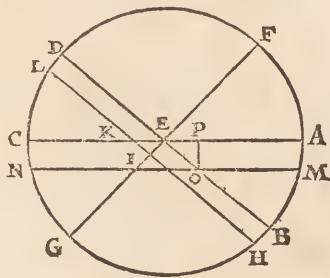
5591.

PRima igitur 76 annorum secundum Callippum periodo, anno ejus 36, qui erat ab excessu Alexandri Magni annus 30. Timochares Alexandrinus, cui primo fixarum loca stellarum curæ fuerunt, Spicam quam tenet Virgo prodidit à solstitiali puncto elongatam partibus 82 & triente, cum latitudine Austrina duarum partium: & eam quæ in fronte Scorpj è tribus maxime Boream, atque primam in ordine formationis ipsius signi, habuisse latitudinem partis unius & trientis: Longitudinem vero 32 partes, ab Autumni æquinoctio. Ac rursus ejusdem periodi anno 48. Spicam Virginis longitudine 82 sem. partium, ab æstiva conversione repperit manente eadem latitudine. Hipparchus autem anno 50 tertiæ Callippi periodi, Alexandri vero anno 196, eam quæ in Leonis pectore Regulus vocatur, invenit ab æstiva conversione sequentem partibus 29 sem. & triente unius partis. Deinde Menelaus Geometra Romanus anno primo Trajani principis, qui fuit à natiuitate Christi 99, à morte Alexandri 422. Spicam Virginis 86 partibus, & quadrante partis à solstitio distantem longitudine prodidit. Illam vero quæ in fronte Scorpj part. 36. minus uncia unius ab æquinoctio Autumni. Hos secutus Ptolemæus secundo, ut dictum est, anno Antonini Pij, qui fuit à morte Alexandri annus 462, Regulum Leonis 32 sem. partes à solstitio, * Spicam part. 86 sem. dictam vero in fronte Scorpj, ab æquinoctio Autumni 36 cum triente longitudinis partes obtinuisse cognovit, latitudine nullatenus mutata, quemadmodum supra in expositione Canonica est expressum: Et hæc sicuti ab illis prodita sunt, recensuimus. Post multum vero temporis, nempe anno Alexandrini occubitus 1202, Machometi Aracensis observatio successit, cui potissimum fidem licet adhibere, quo anno Regulus sive Basiliscus Leonis ad 44 gradus & 5 scrup. à solstitio: atque illa in fronte Scorpj ad 47 partes & 50 scrup. ab Autumni æquinoctio visa sunt pervenisse, in quibus omnibus latitudo cujusque sua semper mansit eadem, ut non amplius in hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam Anno Christi 1525, primo post

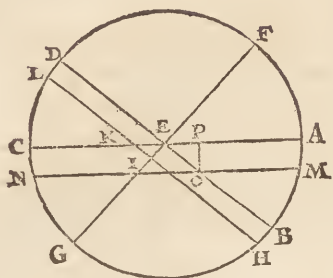
post intercalarem secundum, qui ab Alexandri morte, Ægyptiorum annorum est 1849, observavimus sæpe nominatam spicam in Frueburgio Pruffiæ, & videbatur maxima ejus altitudo in circulo meridiano partium proxime 27. Latitudinem vero Frueburgi invenimus esse partium 54 scrup. primorum 19 sem. * Quapropter constabit ejus declinatio ab æquinoctiali partium 8 scrup. 40. Vnde patefactus est locus ejus, ut sequitur. Descripsimus enim meridia-

6238.

num circulum per polos utriusque signiferi & æquinoctialis A B C D, in quibus sectiones communes atque dimetientes fuerint A E C æquinoctialis, & Zodiaci B E D, cujus polus Boreus sit F, axis F E G, Sitque B Capricorni, D Cancri principium: assumatur autem B H circumferentia, quæ sit æqualis Austrinæ latitudini stellæ duarum partium, & ab H signo ad B D parallelus



agatur H L, quæ secet axem zodiaci in I. æquinoctialem in K. Capiatur etiam secundum declinationem stellæ Austrinæ circumferentia partium 8 scrup. 40. M A, & à signo M agatur M N parallelus ad A C, quæ secabit parallelum Zodiaci H I L: secet ergo in O signo, & O P recta linea ad angulos rectos, æqualis erit semiffi subtendentis duplam ipsius A M declinationis. At vero circuli quorum sunt dimetientes F G, H L, & M N, recti sunt ad planum A B C D, & communes eorum sectiones per 19 undecimi elementorum Euclidis, ad angulos rectos eidem plano in O I signis: ipsæ per sextam ejusdem sunt invicem paralleli. Et quoniam I est centrum, cujus dimetiens est H L. Erit igitur ipsa O I æqualis dimidiæ subtendentis duplam circumferentiam in circulo dimetientis H L, eique similem qua stella distat à principio Libræ, secundum longitudinem quam quærimus. Invenitur autem hoc modo: Nam anguli qui sub O K P, & A E B sunt æquales, exteriori interiori & opposito, & O P K rectus. Quo circa ejusdem sunt rationis O P ad O K, dimidia subtensæ dupli A B, ad B E: & dimidia subtensæ dupli A H ad H I K. comprehendunt enim triangulos similes ipsi O P K. Sed A B partium est 23 scrup. 28 semif. & ejus semiffis subtendentis duplam est partium 39832, quarum B E est 100000. & A B H partium 25 scrup. 28 semif. cujus semiffis subtendit-



subtensæ dupli partium 43010. ac M
A est semissis subtendentis duplam de-
clinationis partium 15069. sequitur ex
his tota H I K partium 107978. & O
K partium 37831, & reliqua H O,
70147. Sed dupla H O I subtendit se-
gmentum circuli HGL partium 176.
erit ipsa H O I partium 99939, quarum
B E erant 100000. & reliqua igitur

O I partium 29892. quatenus autem H O I est dimidia dia-
metri partium 100000, erit O I partium 29810, cui compe-
tit circumferentia partium 17 scrup. 21, proxime qua distabat
Spica Locis. Spica Virginis à principio Libræ, & hic erat ipsius stellæ locus.
Ante decennium quoque, anno videlicet 1515, invenimus ipsam
declinari partibus 8, scrup. 36, & locum ejus in part. 17, scrup.
14 Libræ. Hanc autem Ptolemæus prodidit declinatam semisse
duntaxat unius partis: fuisset ergo locus ejus in 26 partibus, 40
scrup. Virginis: quod verius esse videtur præcedentium observati-
onum comparatione. Hinc satis liquidum esse videtur, quòd toto
ferè tempore à Timochare ad Ptolemæum in annis 432 permutata
fuerint æquinoctia & conversiones præcedendo in centenis ple-
runque annis per gradum unum, habita semper ratione temporis ad
longitudinem transitus illorum, quæ tota erat partium 4 cum
trientibus. Nam & æstivam tropen ad Basiliscum Leonis con-
cernendo, ab Hipparcho ad Ptolemæum in annis 266 transferunt
gradus 2 cum duabus tertijs, ut hic quoque comparatione tem-
poris in centenis annis unum gradum anticipasse reperiatur. Porrò
quæ in prima fronte Scorpis ipsius Albategnij, ad eam quæ Menelai
in medijs annis 782, cum præterierint grad. 11 scrup. 55, neuti-
quam uni gradui centum anni, sed 66 videbuntur attribuendi. A
Ptolemæo autem in annis 741 uni gradui 65 solummodo anni. Si
denique reliquum annorum spacium 645 ad differentiam gradu-
um 9 scrup. 11 observationis nostræ conferatur, obtinebit an-
nos 71 gradus unus. Equibus patet, tardiorem fuisse præcessio-
nem æquinoctiorum ante Ptolemæum in illis 400 annis, quàm à
Ptolemæo ad Albategnium: & hanc quoque velociorem ab Albi-
regnio ad nostra tempora. In motu quoque obliquitatis invenitur
differentia. Quoniam Aristarchus Samius ipsam zodiaci & æqui-
noctialis

*Eadem recen-
sentur a Regi-
omont. Epi-
tom. lib. 7
pr. 6.*

noctialis obliquitatem partium 23 scrup. primorum 51 secundorum 20 eandem quam Ptolemæus. Albitegnius part. 23 scrup. * 26. Arzachel Hispanus post illum annis 190 part. 23 scrup. 34. * *Lego 36.* Atque itidem post annos 230. Prophatius Iudæus duobus ferè scrup. minorem. Nostri autem temporibus non invenitur major partibus 23 scrup. 28 fem. Vt hinc quoque manifestum fit, ab Aristarcho ad Ptolemæum fuisse minimum motum, maximum vero ab ipso Ptolemæo ad Albitegnium.

Notæ.

Antequam aggrediamur narrationes observationum astronomicarum, opera pretium fuerit meminisse nonnullarum epocharum temporis, easque ad unam aliquam referre. Ptolemæus & qui ipsum secuti sunt Astronomi, omnium observationum tempora referunt ad epocham Nabonassari, vel ad epocham Alexandri Magni. In utraque sunt anni æquabiles constantes diebus 365 exactè sine ullo additamento horarum. Verum quandoquidem anni Iuliani nobis in usu sunt communi, & ijdem apti sunt ad calculum Astronomicum; nos omnia tempora reducemus ad annos Periodi Iulianæ, cujus initium præcedit æram Christi annis plenis 4713. Consule Calendarium Iulianum tabulis Frisicis adnexum. Epocham Nabonassari inivit anno Periodi Iulianæ 3967 Februarij 26 feria 4. Alexandri Magni epocha cadit in annum Periodi Iulianæ 4390 Novembris 12, feriam primam.

[Prima igitur 76 ann.] *Cum Græci uterentur mensibus Lunaribus, anno vero ad Solis notam descripto, opus habebant intercalatione integri mensis, dierum exemptione, &c. Et ut omnia fierent methodicè, instituerunt certas annorum periodos, intra quas intercalandi præcepta redirent in orbem. Istarum periodorum præcipuæ fuerunt Periodus Metonis annorum 19 (unde etiam Enneadecaeteris dicta) & periodus Calippi annorum 76. sive quater novemdecim. De utraque author fusius aget postea. Metonis periodus decennialis cæpit anno Periodi Iulianæ 4282. Calippi vero periodus initium habuit anno Periodi Iulianæ 4384. apud Atticos. Quare Timochares Spicam observavit anno Periodi Iulianæ 4419.*

*[Spicam par. 86 fem.] *In textu Græco Ptolemæi sunt part. 86 min. 40.*

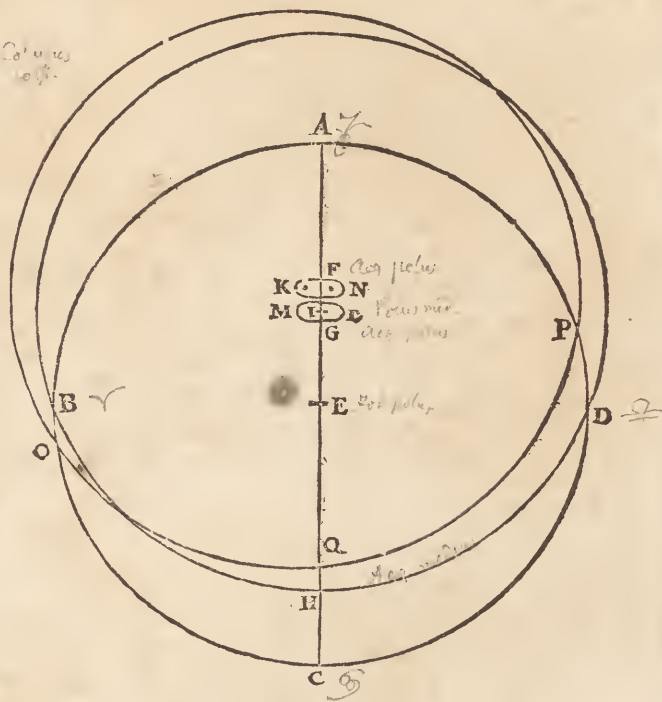
*[Quapropter constabit.] *Data stellæ alicujus distantia ab utroque Polo, sc. a Polo Zodiaci & a Polo æquatoris, invenitur ejus locus in cælo per doctrinam triang. breviori compendio quàm author hoc loco proposuit. Bina ista distantia cum distantia polorum constituunt triangulum notorum laterum, è quo triangulo eruuntur quæsitæ.*

Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisque signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur.

Quod igitur æquinoctia & solstitia permutantur inæquali motu, ex his videtur esse manifestum. Cujus causam ne morfortitan meliorem afferet, quam axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quendam. Id enim ex hypothesi motus terræ sequi videtur. Cum manifestum sit, circulum qui per medium signorum est, immutabilem perpetuo manere, attestantibus id certis stellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialem vero mutari. Quoniam si motus axis terræ simpliciter & exacte conveniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum conversionumque præventio. At cum inter se differant, sed differentia inæquali, necesse fuit etiam solstitia & æquinoctia inæquali motu præcedere loca stellarum. Eodem modo circa motum declinationis contingit, qui etiam inæqualiter permutat obliquitatem signiferi, quæ tamen obliquitas rectius æquinoctiali concederetur. Quam ob causam binos omnino polorum motus reciprocos pendentibus similes librationibus oportet intelligi, quoniam poli & circuli in sphaera sibi invicem cohærent & consentiunt. Alius igitur motus erit, qui inclinationem permutat illorum circularum, polis ita delatis sursum deorsumque circa angulum sectionis. Alius qui solstitiales æquinoctialesque præcessiones auget & minuit, hinc inde per transversum facta commotione. Hos autem motus librationes vocamus, eo quod pendentium instar sub binis limitibus per eandem viam in medio concitatiores fiunt: circa extrema tardissimi. Quales plerunque circa latitudines planetarum contingunt, ut suo loco videbimus. Differunt etiam suis revolutionibus, quod inæqualitas æquinoctiorum bis restituitur sub una obliquitatis restitutione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, per quod inæqualitatis ratio possit accipi: ita sanè & hic medios polos mediumque circulum æquinoctialem, sectiones quoque æquinoctiales & puncta conversionum media, necesse erat cogitare, sub quibus poli circulusque æquinoctialis terrestris hinc inde deflectentes, stans tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diversos. Itaque binæ illæ librationes
con-

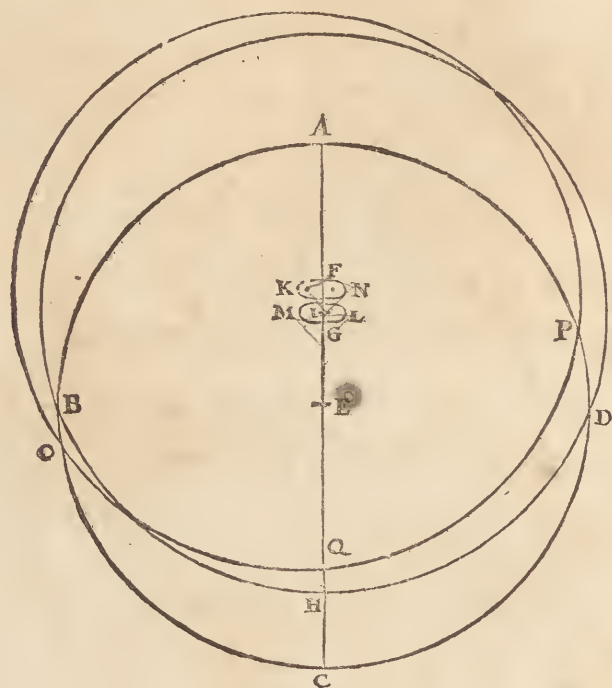
concurrentes invicem efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quasdam describant corollæ intortæ similes. At quoniam hæc verbis sufficienter explicasse facile non est, ac eo minus, uti vereor, auditu percipientur, nisi etiam conspiciantur oculis. Describamus igitur signorum in sphaera circulum A B C D, polus ejus Boreus sit E, principium Capricorni A, Cancræ C, Arietis B, Libræ D, & per A C signa, atque

E polum, circulus A E C describatur: maxima distantia polorum zodiaci & æquinoctialis Borealium sit E F, minima E G: ac perinde medio loco sit I polus, in quo describatur B H D circulus. Æquinoctialis, qui medius vocetur: Et B D æquinoctia media. Quæ omnia circa E polum æquali semper motu in præcedentia ferantur, id est, contra signorum



ordinem sub fixarum stellarum sphaera, lento, ut dictum est, motu. Iam intelligantur bini motus Polorum terrestrium reciprocantes pendentibus similes, unus inter F G limites, qui motus anomalix, hoc est, inæqualitatis declinationis vocabitur. Alter in transversum, a præcedentibus in consequentia, & à consequentibus in antecedentia, quem æquinoctiorum vocabimus anomaliam, duplo velociorem priori. Hi ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo deflectunt eos. Primum enim sub F constituto polo terræ Boreo, descriptus in eo circulus Æquinoctialis per eadem B D segmenta transibit, nempe per polos A F E C circuli: sed angulos obliquitatis faciet majores pro ratione F I circumferentiæ.

Ab hoc sumpto principio transiturum terre polum ad mediam obliquitatem in I: Alter superveniens motus non finit recta incedere per F I, sed per ambitum ac extremam in consequentia latitudinem, quæ fit in K deducit ipsum. In quo loco descripti Æquinoctialis apparentis O P Q, sectio non erit in B, sed post ipsam in O, & pro tanto minuitur præcessio æquinoctiorum, quantum fuerit



B O. Hinc conversus polus, & in præcedentia tendens, excipitur a concurrentibus simul utrisque motibus in I medio, & Æquinoctialis apparet per omnia unitur æquali sive medio, ac eo pertransiens polus terre transmigrat in præcedentes partes, & separat Æquinoctialem apparentem a medio, augetque præcessionem æquinoctiorum usque in alterum L limitem.

Inde revertens aufert quod modo adjecerat æquinoctijs, donec in G puncto constitutus minimam efficiat obliquitatem in eadem B sectione, ubi rursus æquinoctiorum solstitiorumque motus tardissimus apparebit eo ferè modo quo in F. Quo tempore constat inæqualitatem eorum revolutionem suam peregisse, quando a medio utrunque pertransierit extremorum: motus vero obliquitatis a maxima declinatione ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde pergens polus consequentia repetit ad extremum usque limitem in M, ac denuo reversus unitur in medio, rursusque vergens in præcedentia N limitem emensus, concludit tandem quam diximus intortam lineam F K I L G M I N F. Itaque manifestum

festum est, quod in una reversione obliquitatis bis præcedentium bisque sequentium limitem terræ polus attingit.

Nota.

Tria omnino sunt in doctrina motus solaris quæ Ptolemaum latuerunt.

1. *Mutatio obliquitatis signiferi.*
2. *Mutatio apsidum sive apogæi.*
3. *Mutatio Eccentricitatis. Hæc tria in Sole mutari docet author sex primis capitibus hujus libri.*

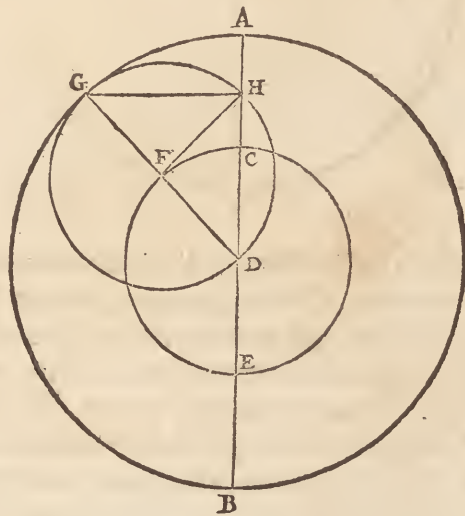
Vide cap. 13.

Zodiaci obliquitas Ptolemao est grad. 23. min: 51. Locus Apogæi in part. 5, min. 30 Geminorum. Eccentricitas vero vigesima quarta pars lineæ rectæ a terra centro in Solis circulum exporrectæ, sive part. 2, gr. 30. qualium partium tota lineæ est 60.

CAP. IIII.

Quomodo motus reciprocus sive librationis ex circularibus constet.

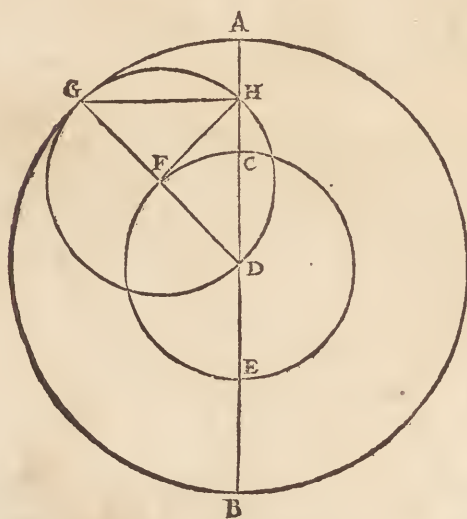
Quod igitur iste motus apparentijs consentiat amodo declarabimus. Interim vero quæret aliquis, quonam modo possit illarum librationum æqualitas intelligi, cum a principio dictum sit, motum cælestem æqualem esse, vel ex æqualibus ac circularibus compositum. Hic autem utrobique duo motus in uno apparent sub utrisque terminis, quibus necesse est cessationem intervenire. Fatebimur quidem geminatos esse, at ex æqualibus hoc modo demonstrantur. Sit recta linea A B, quæ quadrifariam secetur in C D E signis, & in D describantur circuli homocentri, ac in eodem plano A D B, & C D E, & in circumferentia interioris circuli assumatur utcumque F signum, &



in ipso F centro, intervallo vero F D circulus describatur G H D, qui

V 3.

qui fecerit AB rectam lineam in H signo, & agatur dimetiens DFG . Oportet ostendere, quod geminis motibus circularum GHD & CFE concurrentibus invicem H mobile per eandem rectam lineam AB hinc inde reciprocando repat. Quod erit, si intelligatur H moveri in diversam partem, & duplo magis ipso F . Quoniam idem angulus, qui sub CDF in centro circuli CFE & circumferentia ipsius GHD consistens comprehendit utramque circumferentiam circularum æqualium GH duplam ipsi FC , posito quod aliquando in conjunctione rectarum linearum ACD & DFG mobile H fuerit in G congruente cum A , & F in C . Nunc autem in dexteris partibus per FC motum est centrum F , & ipsum H per GH circumferentiam in sinistras duplo majores ipsi CF , vel è converso. H igitur in lineam AB reclinabitur: alio-



qui accideret partem esse majorem suo toto, quod facile puto intelligi. Recessit autem a priori loco secundum longitudinem AH retractam per infractam lineam DFH , æqualem ipsi AD , eo intervallo quo dimetiens DFG excedit subtensam DH . Et hoc modo perducetur H ad D centrum, quod erit in contingente DHG circulo, AB rectam lineam, dum videlicet GD ad rectos angulos ipsi AB steterit, ac

deinde in B alterum limitem perveniet, a quo rursus simili ratione revertetur. Patet igitur è duobus motibus circularibus, & hoc modo sibi invicem occurrentibus in rectam lineam motum componi, & ex æqualibus reciprocum & inæqualem, quod erat demonstrandum. È quibus etiam sequitur, quod GH recta linea semper erit ad angulos rectos ipsi AB : rectum enim angulum in semicirculo DHG linea comprehendit. Et idcirco GH semissis erit subtendentis duplam AG circumferentiam, & DH altera semissis subtendentis duplum ejus, quod superest ex AG quadrantis circuli

culi, eo quod $A G B$ circulus duplus existat ipsi $H G D$ secundum diametrum.

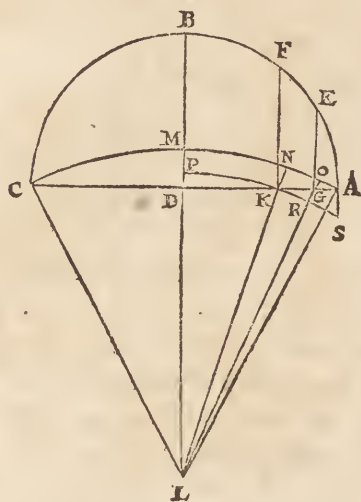
NOTÆ:

Miro artificio docetur hoc capite ex duobus motibus circularibus confici posse motum in lineam rectam sursum ac deorsum recipiendo. Quod sane commentum est Copernici ingenio dignum.

CAP. V.

Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obliquitatis demonstratio.

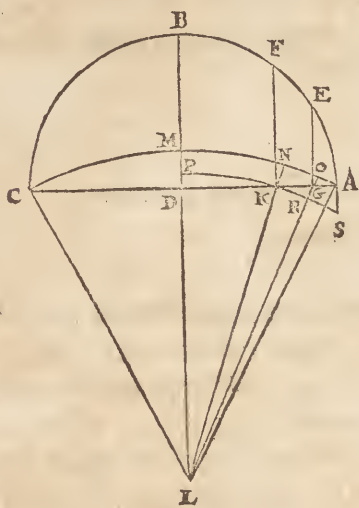
EAM ob causam vocare possumus motum hunc circuli in latitudinem, hoc est in diametrum, cujus tamen periodum & æqualitatem in circumcurrente: at dimensionem in subtensis lineis accipimus: ipsum propterea inæqualem apparere, & velociorem circa centrum, ac tardiorem apud circumferentiam facile demonstratur. Sit enim semicirculus $A B C$, centrum ejus D , dimetiens $A D C$, & secetur bifariam in B signo: assumantur autem circumferentiæ $A E$, & $B F$ æquales, & ab $F E$ signis in ipsam $A D C$ perpendiculares agantur $E G$, $F K$. Quoniam igitur dupla $D K$ subtendit duplum $B F$, & dupla $E G$ duplum ipsius $A E$: æquales igitur sunt $D K$ & $E G$: sed $A G$ per septimam tertij elem. Euclidis, minor est ipsi $G E$, minor etiam erit ipsi $D K$. Æquali vero tempore pertransierunt $G A$ & $K D$, propter $A E$ & $B F$ circumferentias æquales. Tardior ergo motus est circa A circumferentiam quàm circa D centrum. Hoc demonstrato: Suscipiatur jam centrum



terre in L , ita ut $D L$ recta linea sit ad angulos rectos ipsi $A B C$ plano hemicyclij, & per $A C$ signa describatur in L centro circumferentia circuli $A M C$, & in rectam lineam ducatur $L D M$.

Erit

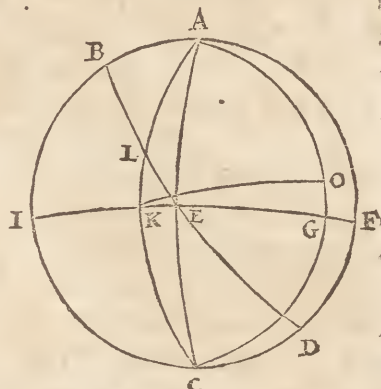
Erit idcirco in M polus hemicyclij $A B C$, & $A D C$ circularum sectio communis, & conjungantur $L A$, $L C$, similiter & $L K$, $L G$, quæ extensæ in rectum secant $A M C$ circumferentiam in $N O$.



Quoniam igitur angulus qui sub $L D K$ rectus est, acutus igitur qui sub $L K D$. Quare & $L K$ linea longior est quam $L D$, tanto magis in amblygonijs triangulis, latus $L G$ majus est latere $L K$, & $L A$ ipso $L G$. Centro igitur L , intervallo $L K$ descriptus circulus, extra ipsam $L D$ cadet: reliquas autem $L G$ & $L A$ secabit, describatur & fit $P K R S$. Et quoniam triangulum $L D K$ minus est sectore $L P K$: triangulum vero $L G A$ majus sectore $L R S$, & propterea minor ratio trianguli $L D K$ ad sectorem $L P K$, quam trianguli $L G A$, ad

sectorem $L R S$. Vicissim quoque erit $L D K$ triangulum ad $L G A$ triangulum in minori ratione, quam sector $L P K$ ad sectorem $L R S$. ac per primam sexti Elementorum Euclidis, sicut $L D K$ triangulum ad $L G A$ triangulum: sic est basis $D K$ ad basim $A G$. Sectoris autem ad sectorem est ratio, sicut $D L K$ angulus ad $R L S$ angulum, sive $M N$ circumferentiæ ad $O A$ circumferentiam. In minori igitur ratione est $D K$ ad $G A$, quam $M N$ ad $O A$. Iam vero demonstravimus majorem esse $D K$ quam $G A$: tanto fortius igitur major erit $M N$, quam $O A$, quæ sub æqualibus temporum intervallis descriptæ intelliguntur per polos terræ, secundum $A E$ & $B F$ anomalie circumferentias æquales, quod erat demonstrandum. Veruntamen cum adeo modica sit differentia inter maximam minimamque obliquitatem, quæ non excedit duas quintas unius gradus: erit quoque inter $A M C$ curvam, & $A D C$ rectam differentia insensibilis, ut nihil erroris emergat, si simpliciter per $A D C$ lineam, & semicirculum $A B C$, operati fuerimus. Idem fere accidit circa alterum motum polorum, qui æquinoctia respicit. Quoniam nec ipse ad medium gradum ascendit, ut apparebit inferius. Sit denuo circulus $A B C D$,
per

per polos signiferi & æquinoctialis in medij, quem Colurum Cancræ medium possumus appellare. Medietas zodiaci sit D E B, æquinoctialis medius A E C, secantes se invicem in E signo, in quo erit æquinoctium medium. Polus autem æquinoctialis sit F, per quem describatur circulus magnus F E I, erit propterea & ipse colurus æquinoctiorum mediorum five æqualium. Separemus jam



facilioris ergo demonstrationis librationem æquinoctiorum ab obliquitate signiferi, sumpta in E F coluro circumferentia F G, per quam avulsus intelligatur G polus apprens æquinoctialis ab F polo medio, & super G polum describatur A L K C semicirculus æquinoctialis apparentis, qui secabit zodiacum in L. Erit igitur ipsum L signum æquinoctium apprens, distans a medio per L E circumferentiam, quam efficit E K æqualis ipsi F G. Quod si in K facto polo descripserimus circulum A G C, & intelligatur quod polus æquinoctialis in tempore quo F G libratio fieret, verus interim polus non manserit in G signo, sed alterius impulsu librationis abierit in obliquitatem signiferi per G O circumferentiam. Manente igitur B E D zodiaco, permutabitur æquinoctialis verus apprens penes O poli transpositionem. Et erit similiter ipsius sectionis L apparentis æquinoctij motus concitator circa E medium, lentissimus in extremis, proportionalis fere libramento polorum jam demonstrato. Quod operæ precium erat animadvertisse.

CAP. VI.

De equalibus motibus præcessionis æquinoctiorum & inclinationis Zodiaci.

OMnis autem circularis motus diversus apprens, in quatuor terminis versatur: est ubi tardus apparet, ubi velox tanquam in extremis, & ubi mediocris, ut in medijs. Quoniam a fine diminutionis & augmenti principio, transit ad mediocrem: a mediocri grandescit in velocitatem: rursus a veloci in mediocrem tendit:

tendit: inde quod reliquum est ab æqualitate in priorem revertitur tarditatem. Quibus datur intelligi, in qua parte circuli locus diversitatis sive anomalix pro tempore fuerit, quibus etiam indicijs ipsa anomalix restitutio percipitur. Vt in quadripartito circulo sit **A** summe tarditatis locus, **B** crescens mediocritas, **C** finis augmenti atque principium diminutionis, **D** decrescens. Quoniam igitur, ut superius recitatum est, a Timochari ad Ptolemæum præ cæteris temporibus tardior motus præcessionis æquinoctiorum apparens repertus est, & quia æqualis aliquandiu & uniformis apparebat, ut Aristylli, Hipparchi, Agrippæ & Menelai medio tempore observata ostendunt, arguit motum ipsum æquinoctiorum apparentem simpliciter fuisse tardissimum, & medio tempore in augmenti principio, quando cessans diminutio, incipienti augmento conjuncta, mutua compensatione efficiebat, ut interim motus uniformis videretur. Quapropter Timochareos observatio in ultimam partem circuli sub **D A** reponenda est, Ptolemaica vero primum incidet quadrantem sub **A B**. Rursus quia in secundo intervallo a Ptolemæo ad Machometum Aratensem, velocior motus reperitur quam in tertio, declarat summam velocitatem, hoc est, **C** signum in secundo temporis intervallo præterijisse, & anomaliam ad tertium jam pervenisse quadrantem circuli sub **C D**, & intervallo tertio ad nos usque anomalix restitutionem propemodum compleri, & reverti ad principium Timochareos. Nam si 1819 annis a Timochari ad nos totum circuitum in partibus quibus solet 360 comprehendamus, habebimus pro ratione annorum 432, circumferentiam partium 85 sem. Annorum vero 742, partes 146, scrup. 51, atque in reliquis annis 645, reliquam circumferentiam partium 127 serup. 39. Hæc obviam ac simplici conjectura accepimus, sed examinationi calculo revolventes, quatenus observatis exactius consentirent, invenimus anomalix motum in 1819 annis Ægyptijs, 21 gradibus & 24 scrup. suam revolutionem completam jam excessisse, & tempus periodi annos 1717 solummodo Ægyptios continere, qua ratione proditum est primum circuli segmentum part. 90 scrup. 35. Alterum part. 155 scrup. 34. Tertium vero sub annis 543, reliquas circuli partes 113 scrup. 51 continebit. His ita constitutis, præcessionis quoque æquinoctiorum medius motus patuit, & ipsum esse graduum 23 scrup. 57 sub eisdem annis 1717. quibus omnis diversitas in pristinum statum restituta est. * Quoniam in
annis

annis 1819 habuimus motum apparentem grad. 25 scrup. 1 fere. Verum a Timochari in annis 102, quibus anni 1717 distant a 1819, oportebat motum apparentem fuisse circiter grad. 1 scrup. 4, eo quod majusculum tunc fuisse verisimile sit, quam ut in centenis annis unum exegisset gradum, quin decrescebat adhuc finem decrementi nondum consecutus. Proinde si gradum unum & decimam quintam auferamus ex partibus 25 scrup. 1. remanebit quem diximus in annis 1717. Ægyptijs medius æqualisque motus diverso ac apparenti, tunc coæquatus grad. 23 scrup. 57, quibus integra præcessionis æquinoctiorum ac æqualis revolutio consurgit in annis 25816. in quo tempore fiunt circuitiones anomalix 15 cum 28 parte fere. Huic quoque rationi sese accommodat obliquitatis motus, *Obliquitas Signiferi.* cujus reditionem duplo tardiore quam æquinoctiorum præcessionem dicebamus. Namque quod Ptolemæus prodidit obliquitatem part. 23 scrup. primorum 51, secundorum 20. ante se in annis 400, ab Aristarcho Samio minime mutatam fuisse, indicat ipsam tunc circa maximæ obliquitatis limitem pene constitisse: quando videlicet & præcessio æquinoctiorum erat in motu tardissimo. At nunc quoque dum eadem tarditatis appetit restitutio, inclinatio axis non item in maximam, sed in minimam transit, quam medio tempore Machometus Aratenfis, ut dictum, reperit part. 23 scrup. † 25. *† Lego 35, ut cap. 2.* Arzachel Hispanus post illum annis 190 part. 23 scrup. 34, ac item post annos 230. Prophatius Iudæus duobus proxime scrup. minorem. Quod denique nostra concernit tempora, nos ab annis 30 frequenti observatione invenimus 23 partes, scrup. 28, & duas quintas fere unius scrupuli, a quibus Georgius Purbachius & Ioannes de Montereio, qui proxime nos præcesserunt, parum differunt. Vbi rursus liquidissime patet obliquitatis permutationem a Ptolemæo ad 900 annos accidisse majorem, quam in alio quovis intervallo temporis. Cum ergo jam habeamus anomalix præcessionis circuitum in annis 1717. habebimus etiam sub eo tempore obliquitatis dimidiam periodum, ac in annis 3434 integram ejus restitutionem. Quapropter si 360 gradus per eundem 3434 annorum numerum partiti fuerimus, vel gradus 180 per 1717. exhibit annuus motus simplicis anomalix scrupulorum primorum 6. secundorum 17, tertiorum 24, quartorum 9. Hæc rursus per 365 dies distributa reddunt diarium motum scrupulor. secundorum 1, tertiorum 2, quartorum 2. Similiter præcessionis æquinoctio-

rum medius cum fuerit distributus per annos 1717, & erant grad. 23 scrup. prim. 57 exhibit annuus motus scrup. secund. 50, tert. 12 quart. 5, atque hunc per dies 365 diarius motus scrup. tert. 8, quart. 15. Ut autem motus ipsi fiant apertiores, & in promptu habeantur, quando fuerit oportunum, Tabulas five Canones eorum exponemus per continuam æqualemque annui motus adjectionem, rejectis semper 60 in priora scrup. vel in gradus si excreverint, easque aggregavimus usque ad ordinem 60 annorum commoditatis gratia. Quoniam in annorum sexagenis eadem sese offert facies numerorum, denominationibus partium & scrupulorum solummodo transpositis, ut quæ prius secunda erant, prima fiant, & sic de cæteris, quo compendio per has breves Tabellas infra annos 3600 saltem duplici introitu licebit accipere, & colligere in annis propositis motus æquales. Ita quoque in dierum numero se habet. Utemur autem in supputatione motuum cœlestium annis ubique Ægyptijs, qui soli inter civiles reperiuntur æquales, oportebat enim mensuram congruere cum mensurato, quod in annis Romanorum, Græcorum, & Persarum non adeo convenit, quibus non uno modo, sed prout cuique placuit gentium intercalatur. Annus autem Ægyptius nihil affert ambiguitatis sub certo dierum numero 365, in quibus sub duodenis mensibus æqualibus, quos ex ordine appellant ipsi suis nominibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chiach, Tybi, Mechyr, Phamenoth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epiphi, Mefori, in quibus ex æquo comprehenduntur 6 sexagenæ dierum, & quinque dies residui, quos intercalares nominant. Suntque ob id in motibus æqualibus dinumerandis anni Ægyptiorum accommodatissimi, in quos alij quilibet anni resolutione dierum facile reducuntur.

Annus Ægyptius.

Menses.

Notæ.

Duplex consideratur in Astronomico abaco motus. Vnus est motus realis, qualis in ipso cælo existere putatur nempe circularis & æquabilis, nulli intensiori aut remissioni obnoxius. Alter est motus Φανόμενος seu apprensus, qualis nobis procul spectantibus apparet iudicio oculorum. Hic alias dicitur ἀνώμαλος, inæqualis, quoniam remitti videtur ac intendi. Exemplo sit volatus columbarum, quæ licet æquabili celeritate aera secent, tamen tardior videtur esse earum motus, cum e longinquo ad nos recta tendunt, quam ubi verticibus nostris imminentes nos prætereunt, atque paulo post decre-

decreſcere videtur iſta velocitas, ob diverſum columbarum ſitum. Quo igitur cauſas redderent apparentes inæqualitatis, excogitarunt *Aſtronomi* motum *Anomalie*, cujus beneficio ſcire poſſint quantum ſit æquabili motui addendum vel demendum, ut conficiatur calculus motus apparentis. Illud vero quod æquabili motui additur vel ſubtrahitur, Græca voce vocatur $\pi\epsilon\theta\epsilon\sigma\iota\varsigma$. & $\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ eleganti compoſitione. $\pi\epsilon\theta\epsilon\sigma\iota\varsigma$ eſt additio: $\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ ſubtractio.

* [Quoniam in annis 1819 habuimus] *A Timocharide ad Copernicum ſunt anni Romani completi 1819. Timocharidis enim obſervatio incidit in annum Periodi Iulianæ 4419. Copernici obſervatio in annum ejuſdem periodi 6238. Discrimen eſt annorum Iulianorum 1819. Spica Virginis a Timocharide deprehenſa fuit diſtare a tropico æſtivo grad. 82 min. 20, quam Copernicus obſervavit diſtare ab eadem meta grad. 107 min. 21. quare motus apparens æquinoctiorum fuit grad. 25 min. 1. Vnde ſubductis grad. 1, ſcrup. 4. pro motu annorum 102, remanet motus annorum 1717, nempe grad. 23, min. 57. quem author vult eſſe motum medium æquinoctiorum æqualem apparenti. quia utriuſque ævo, nempe Timocharidis & Copernici, motus *Anomalie* nullam aut perexiguam dabat proſthaphereſin. Vnde per regulam proportionum invenitur tempus revolutionis in annis 25816 hoc pacto: grad. 23 min. 57 requirunt annos 1717. quot igitur annos requirent grad. 360, ſive totus circulus? Exactus calculus dat annos 25809 proxime. Pro quibus author aſſumit annos 25816, quoniam numerus iſte aptior viſus eſt. Et ſane ſi in diſviſore pro ſcrup. 57 ſumantur ſcrup. 56, ſecunda 36, tunc quotus erit 25816. Ita ad motum annum ſcribit author ſe uſum fuiſſe ratione annorum 1717 ad grad. 23, ſcrup. 57, atque inde reſultare motum annum æquinoctiorum, ſecundorum 50, tertiorum 12, quartorum 5. Minus accurate inivit iſtum calculum. Nam inde procedent hi numeri 50, 12, 55, 46. At ſi ſequamur rationem quæ eſt inter annos 25816 & totum circulum, tunc motus annuus fuerit ſec. 50, tert. 12, quart. 5, quem admodum author poſuit. Quod monendum erat, ne læctor forte in hoc calculo hæreat.*

Æqualis motus præcessionis æquinoctiorum in annis & sexagenis.

Anni		MOTVS.					Anni		MOTVS.				
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		
1	0	0.	0.	50.	12.	31	0	0.	25.	56.	14.		
2	0	0.	1.	40.	24.	32	0	0.	26.	46.	26.		
3	0	0.	2.	30.	36.	33	0	0.	27.	36.	38.		
4	0	0.	3.	20.	48.	34	0	0.	28.	26.	50.		
5	0	0.	4.	11.	0.	35	0	0.	29.	17.	2.		
6	0	0.	5.	1.	12.	36	0	0.	30.	7.	15.		
7	0	0.	5.	51.	24.	37	0	0.	30.	57.	27.		
8	0	0.	6.	41.	36.	38	0	0.	31.	47.	39.		
9	0	0.	7.	31.	48.	39	0	0.	32.	37.	51.		
10	0	0.	8.	22.	0.	40	0	0.	33.	28.	3.		
11	0	0.	9.	12.	12.	41	0	0.	34.	18.	15.		
12	0	0.	10.	2.	25.	42	0	0.	35.	8.	27.		
13	0	0.	10.	52.	37.	43	0	0.	35.	58.	39.		
14	0	0.	11.	42.	49.	44	0	0.	36.	48.	51.		
15	0	0.	12.	33.	1.	45	0	0.	37.	39.	3.		
16	0	0.	13.	23.	13.	46	0	0.	38.	29.	15.		
17	0	0.	14.	13.	25.	47	0	0.	39.	19.	27.		
18	0	0.	15.	3.	37.	48	0	0.	40.	9.	40.		
19	0	0.	15.	53.	49.	49	0	0.	40.	59.	52.		
20	0	0.	16.	44.	1.	50	0	0.	41.	50.	4.		
21	0	0.	17.	34.	13.	51	0	0.	42.	40.	16.		
22	0	0.	18.	24.	25.	52	0	0.	43.	30.	28.		
23	0	0.	19.	14.	37.	53	0	0.	44.	20.	40.		
24	0	0.	20.	4.	50.	54	0	0.	45.	10.	52.		
25	0	0.	20.	55.	2.	55	0	0.	46.	1.	4.		
26	0	0.	21.	45.	14.	56	0	0.	46.	51.	16.		
27	0	0.	22.	35.	26.	57	0	0.	47.	41.	28.		
28	0	0.	23.	25.	38.	58	0	0.	48.	31.	40.		
29	0	0.	24.	15.	50.	59	0	0.	49.	21.	52.		
30	0	0.	25.	6.	2.	60	0	0.	50.	12.	5.		

Huius motus revolutio perficitur annis Aegyptiis 25816.

Radix Christi,

Sex. | grad. | min.
0 | 5 | 32.

Aequalis motus præcessionis æquinoctiorum in diebus & sexagenis.

Dies.		MOTVS.					Dies.		MOTVS.				
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		
1	0	0.	0.	0.	8	31	0	0.	0.	4.	15.		
2	0	0.	0.	0.	16	32	0	0.	0.	4.	24.		
3	0	0.	0.	0.	24.	33	0	0.	0.	4.	32.		
4	0	0.	0.	0.	33.	34	0	0.	0.	4.	40.		
5	0	0.	0.	0.	41.	35	0	0.	0.	4.	48.		
6	0	0.	0.	0.	49.	36	0	0.	0.	4.	57.		
7	0	0.	0.	0.	57.	37	0	0.	0.	5.	5.		
8	0	0.	0.	1.	6.	38	0	0.	0.	5.	13.		
9	0	0.	0.	1.	14.	39	0	0.	0.	5.	21.		
10	0	0.	0.	1.	22.	40	0	0.	0.	5.	30.		
11	0	0.	0.	1.	30.	41	0	0.	0.	5.	38.		
12	0	0.	0.	1.	39.	42	0	0.	0.	5.	46.		
13	0	0.	0.	1.	47.	43	0	0.	0.	5.	54.		
14	0	0.	0.	1.	55.	44	0	0.	0.	6.	3.		
15	0	0.	0.	2.	3.	45	0	0.	0.	6.	11.		
16	0	0.	0.	2.	12.	46	0	0.	0.	6.	19.		
17	0	0.	0.	2.	20.	47	0	0.	0.	6.	27.		
18	0	0.	0.	2.	28.	48	0	0.	0.	6.	36.		
19	0	0.	0.	2.	36.	49	0	0.	0.	6.	44.		
20	0	0.	0.	2.	45.	50	0	0.	0.	6.	52.		
21	0	0.	0.	2.	53.	51	0	0.	0.	7.	0.		
22	0	0.	0.	3.	1.	52	0	0.	0.	7.	9.		
23	0	0.	0.	3.	9.	53	0	0.	0.	7.	17.		
24	0	0.	0.	3.	18.	54	0	0.	0.	7.	25.		
25	0	0.	0.	3.	26.	55	0	0.	0.	7.	33.		
26	0	0.	0.	3.	34.	56	0	0.	0.	7.	42.		
27	0	0.	0.	3.	42.	57	0	0.	0.	7.	50.		
28	0	0.	0.	3.	51.	58	0	0.	0.	7.	58.		
29	0	0.	0.	3.	59.	59	0	0.	0.	8.	6.		
30	0	0.	0.	4.	7.	60	0	0.	0.	8.	15.		

Ano.

Anomalie æquinoctiorum motus in annis & sexagenis annorum.

Anni MOTVS.					Anni MOTVS.						
	Sex.	grad.	min.	sec. tert.		Sex.	grad.	min.	sec. tert.		
1	0	0.	6.	17.	24.	31	0	3.	14.	59.	28.
2	0	0.	12.	34.	48.	32	0	3.	21.	16.	52.
3	0	0.	18.	52.	12.	33	0	3.	27.	34.	16.
4	0	0.	25.	9.	36.	34	0	3.	33.	51.	41.
5	0	0.	31.	27.	0.	35	0	3.	40.	9.	5.
6	0	0.	37.	44.	24.	36	0	3.	46.	26.	29.
7	0	0.	44.	1.	49.	37	0	3.	52.	43.	53.
8	0	0.	50.	19.	13.	38	0	3.	59.	1.	17.
9	0	0.	56.	36.	37.	39	0	4.	5.	18.	42.
10	0	1.	2.	54.	1.	40	0	4.	11.	36.	6.
11	0	1.	9.	11.	25.	41	0	4.	17.	53.	30.
12	0	1.	15.	28.	49.	42	0	4.	24.	10.	54.
13	0	1.	21.	46.	13.	43	0	4.	30.	28.	18.
14	0	1.	28.	3.	38.	44	0	4.	36.	45.	42.
15	0	1.	34.	21.	2.	45	0	4.	43.	3.	6.
16	0	1.	40.	38.	26.	46	0	4.	49.	20.	31.
17	0	1.	46.	55.	50.	47	0	4.	55.	37.	55.
18	0	1.	53.	13.	14.	48	0	5.	1.	55.	19.
19	0	1.	59.	30.	38.	49	0	5.	8.	12.	43.
20	0	2.	5.	48.	3.	50	0	5.	14.	30.	7.
21	0	2.	12.	5.	27.	51	0	5.	20.	47.	31.
22	0	2.	18.	22.	51.	52	0	5.	27.	4.	55.
23	0	2.	24.	40.	15.	53	0	5.	33.	22.	20.
24	0	2.	30.	57.	39.	54	0	5.	39.	39.	44.
25	0	2.	37.	15.	3.	55	0	5.	45.	57.	8.
26	0	2.	43.	32.	27.	56	0	5.	52.	14.	32.
27	0	2.	49.	49.	52.	57	0	5.	58.	31.	56.
28	0	2.	56.	7.	16.	58	0	6.	4.	49.	20.
29	0	3.	2.	24.	40.	59	0	6.	11.	6.	45.
30	0	3.	8.	42.	4.	60	0	6.	17.	24.	9.

Hujus Anomalie motus completur, sive in orbem redit annis Aegyptiis 3434.

Radix Christi.
Sex. | grad. | min.
0 | 6 | 45.

Anomalix æquinoctiorum motus in diebus & sexagenis dierum.

Dies.		M O T V S.				Dies.		M O T V S.			
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	o	o.	o.	1.	2	31	o	o.	o.	32.	3.
2	o	o.	o.	2.	4	32	o	o.	o.	33.	5.
3	o	o.	o.	3.	6.	33	o	o.	o.	34.	7.
4	o	o.	o.	4.	8.	34	o	o.	o.	35.	9.
5	o	o.	o.	5.	10.	35	o	o.	o.	36.	11.
6	o	o.	o.	6.	12.	36	o	o.	o.	37.	13.
7	o	o.	o.	7.	14.	37	o	o.	o.	38.	15.
8	o	o.	o.	8.	16.	38	o	o.	o.	39.	17.
9	o	o.	o.	9.	18.	39	o	o.	o.	40.	19.
10	o	o.	o.	10.	20.	40	o	o.	o.	41.	21.
11	o	o.	o.	11.	22.	41	o	o.	o.	42.	23.
12	o	o.	o.	12.	24.	42	o	o.	o.	43.	25.
13	o	o.	o.	13.	26.	43	o	o.	o.	44.	27.
14	o	o.	o.	14.	28.	44	o	o.	o.	45.	29.
15	o	o.	o.	15.	30.	45	o	o.	o.	46.	31.
16	o	o.	o.	16.	32.	46	o	o.	o.	47.	33.
17	o	o.	o.	17.	34.	47	o	o.	o.	48.	35.
18	o	o.	o.	18.	36.	48	o	o.	o.	49.	37.
19	o	o.	o.	19.	38.	49	o	o.	o.	50.	39.
20	o	o.	o.	20.	40.	50	o	o.	o.	51.	41.
21	o	o.	o.	21.	42.	51	o	o.	o.	52.	43.
22	o	o.	o.	22.	44.	52	o	o.	o.	53.	45.
23	o	o.	o.	23.	46.	53	o	o.	o.	54.	47.
24	o	o.	o.	24.	48.	54	o	o.	o.	55.	49.
25	o	o.	o.	25.	50.	55	o	o.	o.	56.	51.
26	o	o.	o.	26.	52.	56	o	o.	o.	57.	53.
27	o	o.	o.	27.	54.	57	o	o.	o.	58.	55.
28	o	o.	o.	28.	56.	58	o	o.	o.	59.	57.
29	o	o.	o.	29.	58.	59	o	o.	1.	o.	59.
30	o	o.	o.	31.	1.	60	o	o.	1.	2.	2.

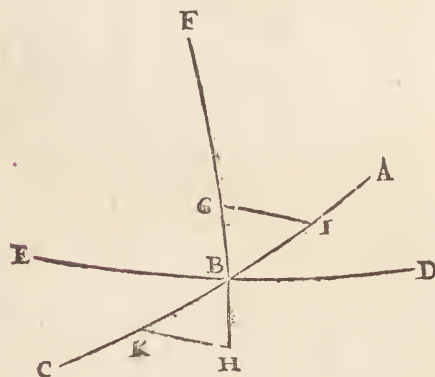
Y

Quæ

C A P. VII.

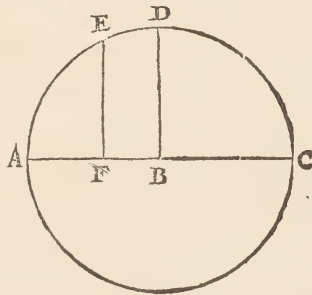
*Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparen-
temque præcessionem Æquinoctiorum.*

MEdijs motibus sic expositis, inquirendum jam est, quanta sit inter æqualem æquinoctiorum apparentemque motum maxima differentia, five dimetiens parvi circuli, per quem circuit anomaliam motus. Hoc enim cognito, facile erit quascunque alias ipsorum motuum differentias discernere. Quoniam igitur, ut superius recitatum est, inter primam Timocharis & Ptolemæi sub secundo Antonini anno fuerunt 432 anni: in quo tempore medius motus est partium 6, apparens autem erat part. 4 scrup. 20, horum differentia pars una, scrup. 40. Anomaliam quoque duplicis motus part. 90 scrup. 35. Visum est etiam in medio hujus temporis vel circiter apparentem motum scopum maximam tarditatis attigisse, in quo necesse est ipsum cum medio congruere motu, atque in eadem circulorum sectione fuisse verum ac medium æquinoctium. Quapropter facta motus & temporis bifariam distributione, erunt utrobique diversi & æqualis motus differentiam, dextantes unius gradus, quod hinc inde anomaliam circuli circumferentiam sub partibus 45 scrup. 17. sem. comprehendunt. Quibus sic constitutis, esto zodiaci circumferentia $A B C$, æquinoctialis medius $D B E$, & B sectio sit media æquinoctiorum apparentium, five



Arietis, five Libræ, & per polos ipsius $D B E$, descendat $B F$. Assumantur autem in $A B C$ circumferentiam utrobique æquales $B I$, $B K$, per dextantes graduum, ut sit tota $I B K$ unius partis & scrup. 40. Inducantur etiam duæ circumferentię circulorum æquinoctialium apparentium $I G$, & $H K$ ad angulos rectos ipsi $F B$. Dico autem ad angulos rectos, cum tamen ipsorum $I G$ & $H K$ poli sæpius existant extra $B F$ circumulum immiscente se motu declinatio-

nationis, uti visum est in hypothesi : sed ob modicam valde distantiam, quæ cum maxima fuerit 450 partem recti non excedit, utimur illis tanquam rectis ad sensum angulis : nullus enim propterea error apparebit. Quoniam igitur in triangulo I B G, angulus I B G datur part. 66 scrup. 20, quoniam reliquus a recto D B A part. erat 23 scrup. 40, angulus mediæ obliquitatis signiferi, & B G I rectus, atque etiam qui sub B I G fere æqualis ipsi I B D : & latus I B scrup. 50, datur ergo & B G circumferentia distantiae polorum medij & apparentis æqualis scrup. 20. Similiter in triangulo B H K, duo anguli B H K, & H B K, duobus I B G & I G B sunt æquales : & latus B K, lateri B I, æqualis etiam erit B H ipsi B G scrup. 20. Sed quoniam hæc omnia circa minima versantur, utpote quæ zodiaci sesquigradum non attingunt, in quibus subtensæ rectæ lineæ suis circumferentijs propemodum coæquantur, vixque in tertijs aliqua diversitas reperitur, nihil erroris commitemus, si pro circumferentijs rectis utamur lineis. Sit ipsa portio circuli signorum A B C, in quo æquinoctium medium sit B, quo sumpto polo describatur semicirculus A D C, qui secet circulum signorum in A C signis : deducatur etiam a polo zodiaci D B, qui etiam bifariam secabit descriptum semicirculum in D, sub quo summus tarditatis limes intelligatur, & augmenti principium. In A D quadrante capiatur D E circumferentia part. 45, scrup. 17 sem. & per E signum a polo zodiaci descendat E F, sitque B F scrupulorum 50. propositum est ex his invenire totam B F A. Manifestum est igitur, quod dupla B F subtendit duplum D E segmentum, sicut autem B F partium 7107. ad A F B partes 10000, ita 50 ipsius B F scrupula ad A F B 70, datur ergo A B gradus unus scrup. 10, & tanta est medij apparentisque motus æquinoctiorum maxima differentia quam quærebamus, quamque sequitur maxima polorum deflexio scrupulorum 28.



*De particularibus ipsorum motuum differentiis, &
eorum Canonica expositio.*

CUM igitur data sit AB scrupulorum 70, quæ circumferentia nihil distare videtur a recta subtensa secundum longitudinem, non erit difficile quascunque alias particulares differentias medijs apparentibusque motibus exhibere, quas Græci Prosthaphæreses vocant, juniores æquationes, quarum ablatione vel adjectione apparentiæ concinnantur. Nos Græco potius vocabulo tanquam magis apposito utemur. Si igitur ED fuerit trium graduum, penes rationem AB ad subtensam BF , habebimus BF Prosthaphæresim scrup. 4. Si sex graduum erunt, scrup. 7, pro novem gradibus undecim, & sic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem simili ratione faciendum putamus, ubi inter maximam minimamque inventa sunt, ut diximus scrup. 24, quæ sub semicirculo anomaliam simplicis conficiuntur in annis 1717, & media consistentia sub quadrante circuli erit scrup. 12, ubi erit polus parvi circuli hujus anomaliam sub obliquitate partium 23 scrup. 40. Atque in hunc modum, sicut diximus, reliquas differentiam partes extrahemus proportionales ferme prædictis, prout in Canone subjecto continetur. Etsi varijs modis per hæc demonstrationes componi possunt motus apparentes. Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæque Prosthaphæreses separatim capiuntur, quo fiat calculus ipsorum motuum intellectu facilior, magisque congruat explicationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur tabulam 60 versuum auctam per triadas partium circuli. Ita enim neque diffusam amplitudinem occupabit, neque coarctatam nimis brevitatem habere videbitur, prout in cæteris consimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duo utriusque semicirculi gradus continent, quos numerum communem appellamus, eo quod per simplicem numerum obliquitas signorum circuli sumitur, duplicatus Prosthaphæresi æquinoctiorum serviet, cujus exordium a principio augmenti sumitur. Tertio loco prosthaphæreses æquinoctiorum collocabuntur singulis tripartijs congruentis addendæ vel detrahendæ medio motui, quem a prima stella capitis Arietis auspicamur in æquinoctium vernali:
ablati-

ablativæ prosthaphæreses in anomalia semicirculo minore, five primo ordine : adjectivæ in secundo ac semicirculo sequente. Ultimo denique loco scrupula sunt, differentia obliquitatis proportionum vocata, ascendentia ad summam sexagenariam. Quoniam pro maximo minimoque obliquitatis excessu scrupulorum 24 ponimus 60, quibus pro ratione reliquorum excessuum similis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomaliæ ponimus 60. Ubi vero excessus ad 22 scrup. pervenerit, ut in anomalia 33 graduum, ejus loco ponimus 55. Sic pro 20 scrup. 50, ut in anomalia 48 grad., & per hunc modum in cæteris, prout in subjecta formula patet.

Y 3

Tabula

Tabula prosthaphæreseon æquinoctialis & obliquitatis signiferi.

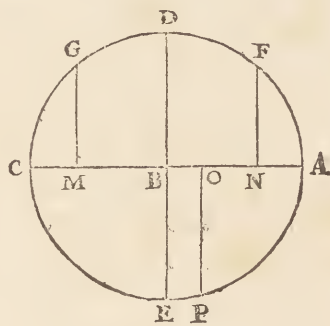
Numeri cōmunes		æquinoc. prosthap.	obliq. liq.	proport.	Numeri cōmunes		æquinoc. prosthap.	obliq. liq.	proport.
grad.	grad.	grad.	scr.		grad.	grad.	grad.	scr.	
3	357	0	4	60	93	267	1	10	28
6	354	0	7	60	96	264	1	10	27
9	351	0	11	60	99	261	1	9	25
12	348	0	14	59	102	258	1	9	24
15	345	0	18	59	105	255	1	8	22
18	342	0	21	59	108	252	1	7	21
21	339	0	25	58	111	249	1	5	19
24	336	0	28	57	114	246	1	4	18
27	333	0	32	56	117	243	1	2	16
30	330	0	35	56	120	240	1	1	15
33	327	0	38	55	123	237	0	59	14
36	324	0	41	54	126	234	0	56	12
39	321	0	44	53	129	231	0	54	11
42	318	0	47	52	132	228	0	52	10
45	315	0	49	51	135	225	0	49	9
48	312	0	52	50	138	222	0	47	8
51	309	0	54	49	141	219	0	44	7
54	306	0	56	48	144	216	0	41	6
57	303	0	59	46	147	213	0	38	5
60	300	1	1	45	150	210	0	35	4
63	297	1	2	44	153	207	0	32	3
66	294	1	4	42	156	204	0	28	3
69	291	1	5	41	159	201	0	27	2
72	288	1	7	39	162	198	0	21	1
75	285	1	8	38	165	195	0	18	1
78	282	1	9	36	168	192	0	14	1
81	279	1	9	35	171	189	0	11	0
84	276	1	10	33	174	186	0	7	0
87	273	1	10	32	177	183	0	4	0
90	270	1	10	30	180	180	0	0	0

Vt & ad 2
ita scrupu-
la proport.
ad incre-
mentum ob-
liquitatis
supra gra.
23. ms. 28.

In priore semicirculo Anomalix prosthaphæreses
subtrahendæ sunt, in altero addendæ.

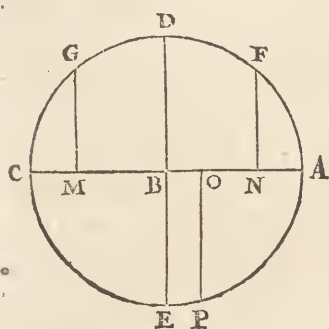
De eorum, quæ circa præcessionem æquinoctiorum exposita sunt, examinatione ac emendatione.

AT quoniam per conjecturam sumpsimus augmenti principium in motu differente, medio tempore fuisse, ab anno 36, primæ secundum Calippum periodi, ad secundum Antonini, a quo principio anomalie motum ordimur. Quod an recte fecerimus, & observatis consentiat, oportet adhuc nos experiri. Repetamus illa tria observata sidera, Timocharidis, Ptolemæi, & Machometis Aratei, & manifestum est, quod in primo intervallo fuerint anni Ægyptij 432. In secundo anni 742. Motus æqualis in primo temporis spacio erat part. 6 differens part. 4 scrup. 20 anomalie duplicis part. 90 scrup. 35. auferentis motui æquali partem 1 scrup. 40. In secundo motus æqualis part. 10 scrup. 21. Diversi part. 11 sem. Anomalie duplicis part. 155 scrup. 34. Adjicientis æquali motui part. 1. scrup. 9. Sit modo zodiaci circumferentia uti prius A B C, & in B quod sit æquinoctium medium vernum sumpto polo, circumferentia autem A B partis unius, & scrup. 10 describatur orbiculus A D C E, motus autem æqualis ipsius B intelligatur in partes A, hoc est in præcedentia, atque A sit limes occidentalis, in quo æquinoctium diversum maxime præit, & C orientalis, in quo æquinoctium diversum maxime sequitur. A polo quoque zodiaci per B signum descendat D B E, qui cum circulo signorum quadrifariam secabit A D C E circulum parvum, quoniam rectis angulis se invicem per polos fecant. Cum autem fuerit motus in hemicyclio A D C ad consequentia, & reliquum C E A ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij apparentis in D propter renitentiam ad ipsius B progressum, in E vero maxima velocitas promoventibus se invicem motibus in easdem partes. Sufficiantur etiamnum ante & pone D circumferentiae F D, D G,



utraq;

utraq̄ue partium 45 scrup. 17 sem. Sit F primus terminus anomalie qui Timocharis, G secundus qui Ptolemæi, & tertius P, qui Machometi Aratenfis, per quæ signa descendant maximi circuli per polos signiferi F N, G M, & O P, qui omnes in parvulo circulo rectis lineis persimiles existant. Erit igitur F D G circumferentia part. 90 scrup. 35, quarum circuli A D C E sunt 360, auferens a medio motu M N partem unam scrup. 40, quarum A B C est part. 2 scrup. 20. & G E P partium 155 scrup. 34, adji-



ciens M O partem unam, scrup. 9, quo circa & reliqua, part. 113 scrup. 51. P A F, reliquam \odot N addet scrup. 31, quarum similiter est A B scrup. 70. Cum vero tota D G C E P circumferentia fuerit partium 200 scrup. 51 sem. & E P excessus semicirculi partium 20 scrup. 51 sem. Erit igitur B O tanquam recta per Canonem subtenfarum in circulo linearum par. 356, quarum est A B 1000, sed quarum A B scrupulorum est 70, erit B O scrup. 24 fere, & B M posita est scrup. 50. Tota igitur M B O scrupulorum est 74, & reliqua N O scrup. 26. Sed in præstructis erat M B O pars 1 scrup. 9. & reliqua N O scrup. 31. desunt hic scrup. 5, quæ illic abundant. Revolvendus est igitur A D C E circulus, quousque partis utriusque fiat compensatio. Hoc autem factum erit, si D G circumferentiam capiamus partium 42 sem. ut in reliqua D F sint part. 48 scrup. 5. Per hoc enim utrique errori videbitur esse satisfactum, ac cæteris omnibus. Quoniam a summo limite tarditatis D sumpto principio, erit anomalie motus in primo termino tota D G C E P A F circumferentia partium 311 scrup. 55. In secundo D G part. 42 sem. In tertio D G C E P. partium 198 scrup. 4. Et quibus A B fuerit scrupulis 70, erit in primo termino B N prosthaphæresis adjectitia juxta præhabitas demonstrationes scrupulorum 52. In secundo M B scrup. 47 sem. ablativa. Atque in tertio termino rursus adjectiva B O scr. fere 21. Tota igitur M N colligit in primo intervallo partem unam, scrup. 40. tota quoque M B O in secundo intervallo partem unam scrup. 9, quæ satis exacte conveniunt observatis. Quibus etiam

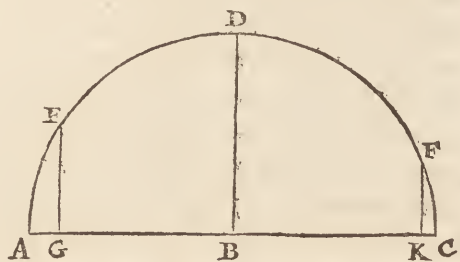
etiam patet anomalia simplex in primo termino part. 155 scrup. 57 fem. In secundo part. 21 scrup. 15. In tertio part. 99 scrup. 11. quod erat declarandum.

CAP. X.

*Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis
& zodiaci.*

Simili modo, quæ de mutatione obliquitatis signiferi & æquinoctialis exposita sunt, comprobabimus recte se habere. Habuimus enim ad annum secundum Antonini apud Ptolemæum anomalam simplicem examinatum partium 21 & quartæ, sub qua reperta est obliquitas maxima partium 23 scrup. 51 secundorum 20. Ab hoc loco ad nostrum observatum sunt anni circiter 1387, in quibus anomaliam simplicis locus numeratur part. 145 scrup. 24, ac eo tempore reperitur obliquitas part. 23 scrup. 28 cum duabus fere quintis unius scrupuli. Super quibus repetatur A B C circumferentia zodiaci, vel pro ea recta propter ejus exiguitatem, & super ipsam anomaliam simplicis hemicyclium in B polo, ut prius. Sitque A maximus declinationis limes, C minimus, quorum scrutamur differentiam. Assumatur ergo A E circumferentia parvi circuli partium 21 scrup. 15, & reliqua quadrantis E D partium erit 68 scrup. 45. Tota autem

E D F secundum numerationem part. 145 scrup. 24, & reliqua D F part. 76 scr. 39. Demittantur E G & F K perpendiculares diametro A B C. Erit autem G K circumferentia maximi circuli, propter differentiam



tiam obliquationum a Ptolemæo ad nos cognita, scrup. primorum 22 secundorum 56. Sed G B rectæ similis, dimidia est subtendentis duplum E D, siue ei æqualis partium 932, quarum fuerit ac instar dimetientis part. 2000, quarum esset etiam K B semissis subtendentis duplum D F part. 973, datur tota G K partium earum 1905, quarum est A C 2000. Sed quarum G K fuerit scrup. primorum

Z morum

*Maxima
declinatio
Zodiaci.*

Minima.

morum 22. secundorum 56. erit A C scrup. 24 proximè, inter maximam minimamq; obliquitatem differentia quam perferutati sumus. Qua constat maximam fuisse obliquitatē inter Timocharim & Ptolemæum partium 23 scrup. 52 completorum, atq; nunc minimam appetere partium 23 scrup. 28. Hinc etiam quæcunq; mediæ contingunt inclinationes horum circulorum, eadem ratione, quemadmodum circa præcessionem exposuimus, inveniuntur.

C A P. XI.

De locis equalium motuum æquinoctiorum, & anomalie constituendis.

HIS omnibus sic expeditis, superest, ut ipsorum motuum æquinoctij verni loca constituamus, quæ ab aliquibus radices vocantur, à quibus pro tempore quocunq; proposito deducuntur supputationes. Huius rei supremum scopum constituit Ptolemæus, principium regni Nabonassar Caldeorum, quod apud historiographos in Salmanassar Caldeorum regem cadit. Nos autem notiora tempora secuti, satis esse putavimus, si à prima Olympiade exorsi fuerimus, quæ 28 annis Nabonassarios præcessisse reperitur, ab æstiva conversione sumpto auspicio, quo tempore Canicula Græcis exortum faciebat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut Censorinus ac alij probati autores prodiderunt. Vnde secundum exactiorem supputationem temporum, quæ in motibus cœlestibus calculandis est necessaria, à prima Olympiade à meridie primæ diei mensis Ecatonbæonos Græcorum ad Nabonassar ac meridiem primæ diei mensis Thoth, secundum Ægyptios, sunt anni 27 & dies 247. Hinc ad Alexandri decessum anni Ægyptij 424. à morte autem Alexandri ad initium annorū Iulij Cæsaris, anni Ægyptij 278 dies 118. sem. ad mediam noctem ante Kal. Ianuarij, unde Iulius Cæsar anni à se constituti fecit principium, Qui Pont. Max. suo tertio, & M. Æmilij Lepidi consulatu annum ipsum instituit. Ex hoc anno ita à Iulio Cæsare ordinato cæteri deinceps Iuliani sunt appellati, eiq; ex quarto Cæsaris consulatu ad Octavianum Augustum Romanis quidem anni 18. perinde Kal. Ianuarij, quamvis ante diem 16 Kal. Februarij Iulij Cæsaris Divi filius Imp. Augustus sententia Numatij Planci à Senatu cæterisq; civibus appellatus fuerit, se septimo, & M. Vipsanio Conss. Sed Ægyptij, quod biennio

biennio ante in potestatem venerint Romanorum, post Antonij & Cleopatraræ occasum, habent annos 15 dies 246. sem. in meridie primæ diei mensis Thoth, qui Romanis erat tertius ante Kal. Septemb. Quamobrem ab Augusto ad annos Christi à Ianuario similiter incipientes, sunt anni secundum Romanos 27. secundum Ægyptios autem anni eorum 29 dies 130. sem. Hinc ad secundum Antonini annum, quo C. Ptole. stellarum loca à se observata descripsit, sunt anni Romani 138 dies 55. qui anni addunt Ægyptijs dies 34. Colliguntur à prima Olympiade usque huc anni 913 dies 101. Sub quo quidem tempore æquinoctiorum antecessio æqualis, est gradus 12 scrup. prima 44. Anomalix simplicis grad. 95 scrup. 44. Atqui anno secundo Antonini, ut proditum est, æquinoctium verum primam stellarum, quæ in capite Arietis sunt, præcedebat 6 grad. & 40 scrup. Et cum esset anomalia duplex partium 42. sem. fuit æqualis apparentisque motus differentia ablatiua scrup. 48, quæ dum reddita fuerit apparenti motui part. 6 scrup. 40. colligit ipsum medium æquinoctij verni locum grad. 7 scrup. 28. Quibus si 360 unius circuli gradus addiderimus, & à summa auferamus grad. 12 scrupu. 44. habebimus ad primam Olympiadem, quæ cœpit à meridie primæ diei mensis Ecatombæonos apud Athenienses medium æquinoctij verni locum grad. 354 scrup. 44. nempe quòd tunc sequebatur primam stellam Arietis grad. 5 scrup. 16. Simili modo si à grad. 21 scrup. 15 anomalix simplicis dematur grad. 95 scrup. 45. remanebunt ad idem Olympiadum principium, anomalix simplicis locus grad. 285 scrup. 30. Ac rursus per adiectionem motuum factam penes distantiam temporum, reiectis semper 360 gradibus quoties abundauerint, habebimus loca five radices Alexandri, motus equalis, grad. unum, scrup. 2. anomalix simplicis grad. 332 scrup. 52. Cesaris mediū motum grad. 4 scrup. 5. anomalix simplicis grad. 2 scrup. 2. Christi locum medium grad. 5 scrup. 32. Anomalix gradus 6 scrup. 45. ac sic de cæteris ad quælibet temporis sumpta principia radices motuum capiemus.

Anno Periodi Iulij 3939. Kal. Iulij.

Anno 4390. Nouemb. 12.

Anno 4669. Anno 4714.

NOTÆ.

Initium annorum Nabonassari cadere diximus in annum Periodi Iulianæ 3967. Februarij diem 26. cum cyclus Lunæ esset decimus quintus. In hac temporis conuexione consentiunt Astronomi omnes, excepto uno Mercatore, qui hoc initium refert ad annum sequentem nempe 3968. cyclo Lunæ decimo sexto. Quamobrem Mercator ille, ob falsam annorum copulam, cogitur

tur dissentire ab *Astronomia Ptolemæi Alfonsi & Copernici, & nouam sibi fingere motuum cælestium normam. Vir alioqui ingeniosissimus & laboriosissimus. Vide nostrum Examen Temporum pag. 58 & seqq.*

Olympiadum principium variè connectitur cum annis Periodi Iulianæ. Ioannes Lucidus & Eruditorum ΦωσΦόρος Scaliger istud conijciunt in annum Periodi Iulianæ 3938. cyclumq; Lunæ quintum. At noster Copernicus vult primam Olympiadem celebratam fuisse anno Periodi Iulianæ 3939 cyclo Lunæ sexto, & quidem ipsis Kalendis Iulij Iuliani.

Intervallum temporis ab initio Olympiadum ad initium annorum Nabonassari est annorum Ægyptiacorum 27 dierum 247. vel annorum Romanorum 27 dierum 240. iuxta Copernicum. Vide cap. 23. l. 3.

Porro Epocha Alexandri in initio anni Periodi Iulianæ 4390 Novemb. 12 feria prima. Epocha Iulij Cesaris anno Periodi Iulianæ 4669 Kal. Ianuarij feria sexta, anno Nabonassari 703 Choiac ultimo. Epocha Christi vulgaris iuxta Dionysium Exiguum anno Periodi Iulianæ 4714 Kal. Ianuarij feria septima, anno Nabonassari 748. Tibi duodecimo. Epocha Christi Eusebiana anno 4713 ineunte. Scaligerana anno 4712. Verum Astronomis in usu est epocha Christi vulgaris.

CAP. XII.

De præcessionis æquinoctij verni, & obliquitatis supputatione.

Quandocunque igitur locum æquinoctij verni capere voluerimus, si ab assumpto principio ad datum tempus anni fuerint inæquales, quales Romanorum sunt quibus vulgo utimur, eos in annos æquales siue Ægyptios digeremus. Neq; enim alijs in calculatione motuum æqualium utemur quàm Ægyptijs annis, propter causam quam diximus. Ipsum vero numerum annorum, quatenus sexagenario maior fuerit, in sexagenas distribuemus, quibus sexagenis, dum tabulas motuum ingressi fuerimus, primum locum in motibus occurrentem tanquam supernumerarium tunc præteribimus, & à secundo incipientes loco graduum, sexagenas si quæ fuerint cum cæteris gradibus & scrupulis quæ sequuntur accipiemus. Deinde cum reliquis annis secundo introitu, & à primo loco ut iacent capiemus sexagenas, gradus, & scrupula occurrentia. Similiter in diebus faciemus, & in sexagenis dierum, quibus cum æquales motus

• per

per tabulas dierum & scrupulorum adiungere voluerimus. Quamvis hoc loco scrupula dierum non iniuria contemnerentur, siue etiã dies ipsi ob istorum motuum tarditatem, cum in diario motu non nisi de tertijs secundisve scrupulis agatur. Hęc igitur omnia cum aggregaverimus cum sua radice, addendo singula singulis iuxta species suas, reiectisque sex graduum sexagenis si excreverint, habebimus ad tempus propositum locum medium æquinoctij verni, quo primam stellam Arietis antecedit, siue ipsius stellæ æquinoctium sequentis. Eodem modo & anomaliam capiemus. Cum ipsa autem anomalia simplici in tabula diversitatis ultimo loco posita scrupula proportionum inuenimus, quæ servabimus ad partem. Deinde cum anomalia duplicata in tertio ordine eiusdem tabulæ inuenimus prosthaphæresim, id est gradus & scrup. quibus verus motus differt à medio, Ipsamque prosthaphæresim, si anomalia duplex fuerit minor semicirculo, subtrahemus à medio motu. Sin autem semicirculum excesserit, plus habens 180 gradibus, addemus ipsam medio motui, & quod ita collectum residuumve fuerit, veram apparentemque præcessionem æquinoctij Verni continebit, siue quantum vicissim prima stella Arietis ab ipso Verno æquinoctio fuerit tunc elongata. Quod si cuiusvis alterius stellæ locum quæsieris, numerum eius in descriptione stellarum adsignatum adito. Quoniam vero quæ opere consistunt, exemplis apertiora fieri consueverunt, * propositum nobis sit ad 15 Kal. Maij anno Christi 1525, loco verum æquinoctij Verni invenire, unã cum obliquitate Zodiaci, & quantum Spica Virginis ab eodem æquinoctio distet. Patet igitur, quod in annis Romanis 1524, diebus 106, à principio annorum Christi ad hoc tempus intercalati sunt dies 381. qui in annis parilibus faciunt 1525 & dies 122, suntque annorum sexagenæ 25 & anni 25. Duæ quoque sexagenæ dierum cum duobus diebus. Annorum autem sexagenis 25 in tabula medij motus respondent gradus 20 scrup. prima 55 secunda 2. Annis 25 scrup. prima 20 secunda 55. Dierum sexagenis duabus scrup. secunda 16. reliquorum duorum sunt in tertijs. Hęc omnia cum radice quæ erat grad. 5 scrupu. prima 32. colligunt gradus 26 scrup. 48. mediam præcessionem Verni æquinoctij. Similiter anomalix simplicis motus habet in sexagenis annorum 25 duas sexagenas graduum, & grad. 37 scrup. prima 15, secunda 3. In annis quoque 25 grad. 2 scrup. prima 37 secunda 15. In duabus

Anno Perio.
di Jul. 6238

bus sexagenis dierum scrup. prima 2 secunda 4, ac in totidem diebus secunda 2. Hæc quoque cum radice quæ est grad. 6 scrup. prima 45, faciunt Sexa. 2. gradus 46 scrup. 40 anomaliam simplicem, per quam in tabula diversitatis ultimo loco scrupula proportionum occurrentia in usum perquirendæ obliquitatis servabo, & reperitur hoc loco unum solum. Deinde cum anomalia duplicata, quæ habet Sexa. 5 grad. 33 scrup. 20, invenio prosthaphæresin, scrup. 32 adiectivam, eo quod anomalia maior est semicirculo, quæ cum addatur medio motui, provenit vera apparentisque præcessio æquinoctij vernali grad. 27 scrup. 21, cui si denique addam 170 gradus, quibus Spica Virginis distat à prima stella Arietis, habebō locum eius ab æquinoctio Verno in consequentia in 17 gra. & 21 scrup. Libræ, ubi ferè tempore observationis nostræ reperiebatur.

Suprà cap. 2.

Obliquitas autem Zodiaci & declinationes eam habent rationem, quod cum scrupula proportionum fuerint 60, excessus in Canone declinationum sunt apppositi, differentiæ inquam sub maxima minimaque obliquitate, in solidum adduntur suis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum scrupulorum addit obliquitati tantummodo secunda 24. Quare declinationes partium signiferi in Canone positæ, ut sunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis aliàs evidentius. Quemadmodum verbi gratia, si anomalia simplex fuerit 99 partium, qualis erat in annis Christi 880 Ægyptijs, dantur per ipsam scrup. proportionum 25. † At sicut 60 scrup. ad 24 differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita 25 ad 10. quæ addita 28, colligit obliquitatem pro eo tempore existentem part. 23 scrup. 38. Si tunc quoque alicuius partis Zodiaci, utpote tertij gradus Tauri, qui sunt ab æquinoctio grad. 33 declinationem nosse velim, invenio in † Canone partes 12 scrup. 32 cum excessu scrupulorum 12. Sicut autem 60 ad 25. ita 12 ad 5, quæ addita partibus declinationis faciunt partes 12 scrup. 37, pro 33 gradibus Zodiaci. Eodem modo circa angulos sectionis Zodiaci & æquinoctialis, ac ascensiones rectas facere possumus, si non magis placeat per rationes triangulorum sphericorum, nisi quod addere illis semper oportet, his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiores.

† Vel ut 5 ad 2.

† Suprà p. 71

Notæ.

Notæ.

[* Propositum nobis fit ad xv. Kal. Mai.] *Scriptum inveni XVI. Kal. Mai. sed pro XVI. reposuimus XV. ut conficerentur dies 122. sup. annos 1525.*

Cæterum annos Christi hac ratione in annos Aegyptios convertere licet: Summam annorum absolutorum divide in 4. quotus erit summa dierum qui excrescunt supra annos æquabiles. Dein numera dies qui in anno Christi corrente jam effluxerunt, quos priori dierum summa adijcies, ac postremo dies istos in annos æquabiles convertes facta divisione in 365. Vt hoc loco, proponitur annus Christi 1525 ad initium 17 Aprilis. Primum divide annos 1524 in 4. quotus est 381 exactè. A principio anni 1525 usq; ad initium diei 17 Aprilis, sunt dies absoluti 106 quia est annus communis, alioqui in anno bissextili essent dies 107. Summa dierum est 487, qui annum unum constituunt & præterea dies 122. Ergo a principio annorum Christi usq; ad dictum tempus sunt anni æquabiles 1525 & dies 122. Deniq; anni dividuntur in sexagenas annorum 25. & restant anni 25. Et dies in sexagenas dierum 2 diesq; 2, cum quibus aditur tabula annorum & tabula dierum, hoc pacto.

	Sex.	gr.	min.	sec.	tert.
Radix	0.	5.	32.	0.	0.
25 Sexagen. annorum	0.	20.	55.	2.	0.
25 Annis	0.	0.	20.	55.	2.
2 Sexag. dierum	0.	0.	0.	16.	0.
2 diebus.	0.	0.	0.	0.	16.
Summa . . .	0.	26.	48.	13.	18.

Hæc dicitur præcessio media æquinoctiorum.

Motus anomalie æquinoct.

	Sex.	gr.	min.	sec.	tert.
Radix	0.	6.	45.	0.	0.
25 Sexag. annorum	2.	37.	15.	3.	0.
25 annis	0.	2.	37.	15.	3.
2 Sexag. dierum	0.	0.	2.	4.	0.
2 diebus.	0.	0.	0.	2.	4.

Summa . | 2. 46. 39. 24. 7. *Anomaliam simplex.*

| 2. 46. 39. 24. 7.

| 5. 33. 18. 48. 14. *Anomaliam duplicatam.*

Hæc

Hæc anomalia duplicata in gradus conversa est gr. 333. cui respondet prosthaphæresis gr. 0 scrup. 32 addenda medio motui.

	Sex.	gr.	min.
<i>Medius motus Aequinoct.</i>	0	— 26	— 48
<i>Prosthaphæresis add.</i>	0	— 0	— 32
<i>Vera præcessio æquinoct.</i>	0.	27.	20

Hoc est, Prima stella Arietis distabat ab æquinoctij puncto gr. 27 min. 20 versus ortum. Author habet min. 21.

Porro ceteri Astronomi planetarum motus deducunt ab æquinoctij puncto, Copernicus a prima stella Arietis. Quare necesse erat præmitti calculum præcessionis æquinoctiorum.

CAP. XIII.

De anni Solaris magnitudine & differentia.

QUod autem præcessio æquinoctiorum conversionum sic se habeat, quæ ab inflexione axis terræ, uti diximus, motus quoque annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo iam differendum nobis est, confirmabit, sequi nimirum oportet, ut cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorum vel solstitiorum fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæqualem ipsorum terminorum permutationem: sunt enim hæc cohærentia invicem. Quamobrem separandus est nobis, ac definiendus temporalis annus à fideo. Naturalem quippe seu temporalem vocamus annum, qui nobis quaternas vicissitudines temperat annuas. Sidereum vero eum, qui ad aliquam stellarum non errantium revolvitur. Quod autem annus naturalis, quem etiam vertentem vocant, inæqualis existit, præscorum observata multipliciter declarant. Nam Calippus, Aristarchus Samius, & Archimedes Syracusanus, ultra dies integros 365 quartam diei partem continere definiunt, ab æstiva conversione principium anni sumentes more Atheniensium. Verum C. Ptolemæus animadvertens difficilem esse, & scrupulosam solstitiorum apprehensionem, haud satis confisus est illorum observatis, contulitque se potius ad Hipparchum, qui non tam Solares conversiones, quam etiam æquinoctia in Rhodo notata post se reliquit, & prodidit

Annus Calippicus.

prodidit aliquantulum deesse quartæ diei. Quod postea Ptolemæus decrevit esse trecentesimam partem diei, hoc modo. Assumit enim Autumni æquinoctium, quam accuratissime ab illo observatum Alexandria, post excessum Alexandri Magni, anno 177. tertio intercalarium die secundum Ægyptios in media nocte, quam sequebatur quartus intercalarium. Deinde subiungit Ptolemæus idem æquinoctium à se observatum Alexandria anno tertio Antonini, qui erat à morte Alexandri annus 463, nona dies mensis Athyr Ægyptiorum, tertij una hora ferè post ortum Solis. Fuerunt inter hanc ergo, & Hipparchi considerationem anni Ægyptij 285 dies 70 horæ 7, & quinta pars unius horæ, cum debuissent esse 71 dies, & sex horæ, si annus vertens fuisset ultra dies integros quadrante diei. Defecit igitur in annis 285 dies unus minus vigesima parte diei. Unde sequitur, ut in annis 300 interciderat dies totus. Similem quoque ab æquinoctio Verno sumit coniecturam. Nam quòd ab Hipparcho annotatum meminit Alexandri anno 178, die 27 Mechir sexti mensis Ægyptiorum in ortu Solis, ipse in anno eiusdem 463 reperit septimo die mensis Pachon noni secundum Ægyptios post meridiem una hora, & paulo plus, atque itidem in annis 285 diem unum deesse minus vigesima parte diei. Hisce Ptolemæus adiutus indiciis, definivit annum vertentem esse dierum 365 scrup. primorum 14, secundorum 48. Post hæc Machometus in Areta Syriae, non minori solertia post obitum Alexandri anno 1206. æquinoctium Autumni consideravit, invenitque ipsum fuisse post septimum diem mensis Pachon in nocte sequente horis 7, & duabus quintis ferè, hoc est, ante lucem diei octavi per horas 4, & tres quintas. Hanc igitur considerationem suam ad illam Ptolemæi concernendo factam anno tertio Antonini, una hora post ortum Solis, Alexandria quæ decem partibus ad occasum distat ab Arata, eam ipsam ad meridianum suum Aratensem coæquavit, ad quem oportebat fuisse una hora & duabus tertijs ab ortu Solis. Igitur in intervallo æqualium annorum 743, erant dies superflui 178, horæ 17, & tres quintæ, pro aggregato quartarum in dies 185 & dodrantem. Deficientibus ergo diebus septem, & duabus quintis unius horæ, visum est centesimam & sextam partem deesse quartæ. Sumptam ergo è septem diebus & duabus quintis horæ secundum annorum numerum septingentesimam & quadragesimam tertiam partem, & sunt scrupuli horarij 13, secunda 36 reiecit à quadrante, & prodidit annum

Annus Ptolemæus.

Anno Christi 882. sept. 18. seq. 19.

Arata meridians.

† Annus Al- naturalem continere dies 365, horas 5 scrup. prima 46, secunda 24.
bategni. Observavimus & nos Autumnæ æquinoctium in Frueburgo, Anno
 Christi nati 1515 decimo octavo ante Kalend. Octobris, erat autem
 post Alexandri mortem anno Ægyptiorum 1840 sexto die mensis
 Phaophi hora dimidia post ortum Solis. At quoniam Areta magis
 ad orientem est hac nostra regione quasi 25 gradibus, qui faciunt
 hor. 2, minus triente. Fuerunt ergo in medio tempore inter
 hoc nostrum & Machometi Aratensis æquinoctium ultra annos
 Ægyptios 633, dies 153 horæ 6, & dodrans horæ, loco dierum
 158 & 6 horarum. Ab illa vero Alexandrina Ptolemæi obser-
 vatione ad eundem locum & tempus nostræ observationis sunt ani-
 ni Ægyptij 1376, dies 332, & hora dimidia: differimus enim ab
 Alexandria quasi per horam unam. Excidissent ergo à tempore
 quidem Machometi Aratensis nobis in 633 annis, dies 5, minus
 † una hora & quadrante, ac per annos 128 dies unus. A Ptole-
 mæo autem in annis 1376 dies 12 ferè, & sub annis 115 dies unus.
 † estque rursus utrobique factus annus inæqualis. Accepimus etiam
 vernum æquinoctium, quod factum est anno sequente à Christo na-
 to 1516, 4 horis & triente post medium noctis ad diem quintum an-
 te Idus Martij, suntque ab illo verno Ptolemæi æquinoctio (habita
 meridiani Alexandrini ad nostrum comparatione) anni Ægyptij
 1376, dies 332, horæ 16 cum triente, ubi etiam apparet impares
 esse æquinoctiorum verni & autumnæ distantias. Adco multum
 interest, ut annus Solaris hoc modo sumptus æqualis existat. Quòd
 enim in autumnalibus æquinoctijs inter Ptolemæum & nos, prout
 ostensum est, iuxta æqualem annorum distributionem centesima &
 quintadecima pars defuerit quadranti diei, non congruit Machome-
 tano Aratensi æquinoctio ad dimidium diem. Neque quod est à Ma-
 chometo Aratensi ad nos, (ubi centesimam vigesimam octauam
 partem diei oportebat deesse quartæ) consonat Ptolemæo, sed præ-
 cedit numerus observatum illius æquinoctium ultra diem totum, ad
 Hipparchum supra biduum. Similiter & Machometi Aratensis ratio
 à Ptolemæo sumpta, per biduum transcendit Hipparchicum æquino-
 ctium. Rectius igitur anni solaris æqualitas à non errantium stel-
 larum sphaera sumitur, quod primus invenit † Thebitus Choræ filius,
 & eius magnitudinem esse dierum 365 scrupulorum primorum 15,
 secundorum 23 quæ sunt horæ 6 scrup. prima 9, secunda 12 proxi-
 me sumpto verisimiliter argumento, quod in æquinoctiorum con-
 versio-

† Lego, minus
 unius horæ
 dodrante.

Vixit hic
 Arabs circi-
 ter annum
 Christi 1200
 Annus sice-
 reus.

versionumque occurfu tardiori longior annus videretur, quam in velociori, idque certa proportione. Quod fieri non potuit, nisi æqualitas effæt in comparatione ad fixarum stellarum spheram. Quapropter non est audiendus Ptolemæus in hac parte, qui absurdum & impertinens existimavit, annuam Solis æqualitatem metiri ad aliquam stellarum fixarum restitutionem, nec magis congruere, quam si à Ioue vel Saturno hoc faceret aliquis. Itaque in promptu causa est, cur ante Ptolemæum longior fuerit annus ipse temporarius, qui post ipsum multiplici differentia factus est brevior. Sed circa annum quoque asteroterida sive sidereum potest error accidere, in modico tamen, ac longe minor eo, quem iam explicavimus, idque propterea, quòd idem motus centri terræ circa Solem apparens etiam inæqualis existit alia duplici diversitate. • Quarum differentiarum prima atque simplex anniversariam habet restitutionem: altera quæ primam permutando variat, longo temporum tractu percepta est. Quo circa neque simplex neque facilis est cognitio ratio annuæ æqualitatis. Nam si quis simpliciter ad certam alicuius stellæ locum habentis cognitam distantiam, voluerit ipsam accipere (quod fieri potest usu Astrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Basiliscum Leonis explicavimus) non penitus vitabit errorem, nisi tunc Sol propter motum terræ, vel nullam prosthaphæresim habuerit, vel similem & æqualem in utroque termino sortiatur. Quod nisi evenerit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, non utique in temporibus equalibus equalis circuitus videbitur accidisse. Sed si in utroque termino tota diversitas deducta, vel pro ratione adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porro ipsius quoque diversitatis apprehensio, præcedentem medij motus, quem propterea quærimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad resolutionem huius nodi aliquando veniamus, quatuor omnino causas invenimus inæqualis apparentiæ. Prima est inæqualitas præventionis æquinoctiorum quam exposuimus. Altera est qua Sol signiferi circumferentias inæquales intercipere videtur, quæ ferè anniversaria est. Tertia, quæ etiam hanc variat, quamque secundam diversitatem vocabimus. Quarta superest, quæ mutat absides centri terræ summam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus secunda solummodo nota Ptolemæo, quæ sola non potuisset inæqualitatem annalem producere, sed cæteris implicata magis id facit. Ad demonstrandam vero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, ex-

*Quatuor causas
sunt inæquali-
tatis in motu
solis.*

*Ptolemæum
tres latuerunt.*

actissima anni ratio non videtur necessaria, sed satis esse si pro anni magnitudine 365 dies cum quadrante caperemus in demonstrationem, in quibus ille motus primæ diversitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum distat, in minori subsumptū magnitudine penitus evanescit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ revolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentijs per demonstrationes necessarias astruemus.

Notæ.

Vtilissimam hoc loco aggreditur disputationem de quantitate anni Solaris: in qua studiose indaganda valdè industrij fucere veteres. Et quidem merito. quoniam in eo versatur cardo totius studij Astronomici. Anni principium vel ab Aequinoctio vel a Solstitio. Solstitij observatio operosior est, quia Solis declinatio aliquot diebus non mutatur. Narrat Ptolemæus fuisse Alexandriæ loco publico locatos circulos æneos, è quorum umbra observabant Astronomorum pueri temporis momentum quo Sol adiret principium Arietis vel Libræ. Sed addit, ejusmodi observandi rationem esse errori obnoxiam, quia annuli ab initio ad æquatoris altitudinem exactè locati lapsu temporis non nihil mutant situm, nutante columna cui affixi erant.

*Vide notas
in cap. 2.*

* Calippus, Aristarchus.) Calippus Alexandro Magno fuit coætaneus. Hunc toto seculo præcessit Meton horologiorum solarium apud Græcos inventor. Is annum solarem definivit $\frac{7}{8}$ partibus diei supra dies integros 365 quæ pars superat quadrantem diei parte diei septuagesima sexta. Hoc est annus Metonicus cõtinet horas 6 & scrup. 19 proximè. Calippus verò detractis scrupulis horarijs 19 annum solarem vult esse dierum 365 hor. 6 qui etiam modus est anni Iuliani.

At posteri nonnulla scrupula horaria integro quadranti diei detraxerunt: Ptolemæo annus determinatur hor. 5 min. 55 Sec. 12. Machometo, (qui alias Albateni) hor. 5 min. 46 Sec. 24. supra dies integros 365.

Porro in observationum collatione aptissimus est annus ille æquabilis Aegyptiorum.

Exempli gratia; Hipparchus vir Φιλοπόνος καὶ Φιλαλήθης æquinoctium autumnale accuratè observavit anno Alexandri exeunte 177 tertia intercalarium die media nocte, sequente quarta. Hoc est anno Periodi Iulianæ 4567 Septemb. 27 ineunte. Ptolemæi verò observatio incidit in annum Alexandri 463 Athyr nono, hora una, min. 12 post ortum solis. quod tempus congruit anno Periodi Iulianæ 4852 Septemb. 26. Temporis intervallum indagant-

indagandum hoc pacto : Ab obitu Alexandri ad observationem Ptolemai. Consule Tab. Cam sunt anni absoluti 462 dies 67 hor. 19 min. 12. sumto diei initio a ^{frisc. pag. 76.} meridie. Item ab obitu Alexandri ad æquinoctium Hipparchi effluxere anni absoluti 176 dies 362 horæ 12. Numeri ordine dispositi subtrahantur.

	anni	dies	hor.	min.
Ptolem.	462	67	19	12
Hipparchi	176.	362.	12.	0.
Restant .	285.	70	7.	12

Supra annos integros redundant dies 70 horæ 7 min. 12. Cum tamen juxta rationem Calippicam debuissent esse dies 71 hor. 6. pro numero annorum 285: deficiunt igitur horæ 22 min. 48, hoc est dies unus minus vigesima parte diei.

Ita ab Epocha Alexandri ad æquinoctium vernum Ptolemai sunt anni explicati 462 dies 246 hor. 1 min. 12. Ad æquinoctium Hipparchi anni 177. dies 175 horæ 18.

	anni	dies	hor.	min.
Ptolem.	462.	246	1.	12
Hipparch.	177.	175.	18.	0
	285.	70.	7.	12

Idem intervallum quod supra.

Machometi sive Albateni observatio congruit anno Christi 882 Sept. 18 sequente 19. quamvis Scaliger Emendat. temp. l. 5 pag. 399 acriter contendat referri debere ad annum Christi sequentem. Sed argumenta Scaligeri me movere nequeunt ut recedam a sententia Copernici, quia Albateni disertè exprimit temporis intervallum inter Ptolemai observationem & suam.

	anni	dies	hor.	min.
Albateni.	1205	246.	13	24
Ptolemai.	462.	67	19.	12
	743	178	18	12.

Meridianorum differentia hinc adimit min. 36, ita ut sint dies 178 hor. 17 min. 36, pro diebus 185 hor. 18. quos anni 743 requirebant, juxta quantitatem anni Calippicam. Copernici æquinoctium autumnale sic explicatur.

	anni	dies	hor.	min.	
Copernici	1839.	34.	20.	10.	} Sub meridiano Aratensi
Albateni	1205.	246.	13.	24.	
	633.	153.	6.	46.	

Intervallum est annorum 633 dierum 153 hor. 6 min. 46 vel 45.

Rursus,

	anni	dies	hor.	min.	
Copernici	1839.	34.	19.	30.	} Sub meridiano Alexandrino.
Ptolem.	462.	67.	19.	12.	
	1376.	332.	0.	18.	

Inxtra ratiocinia Calippi in priore intervallo debebant esse dies 158 hor. 6.
In altero dies 344.

Verum æquinoctium Copernici fuit anno Alexandri 1840 Pharmuthi quinto illucescente, nempe horis quinque min. 20 post mediam noctem, juxta meridianum Alexandrinum. quod tempus sic explicandum.

	anni	dies	hor.	min.
Copernici	1839.	213.	17.	20.
Ptolem.	462.	246.	1.	12.
	1376.	332.	16.	8.

Hoc intervallum majus est priore horis 16. quod ipse miratur Copernicus.

[† Thebites Choræ filius.] Hic Arabs floruit annis fere 50 ante tempora Alfonsi, hoc est circiter annum Domini 1200. ex cujus sententia annus sidereus absolvitur diebus 365 hor. 6 min. 9 sec. 12. Hoc est, Sol a prima stella Arietis, exempli gratia, digressus, ad eandem stellam revertetur dicto temporis intervallo. At juxta observata Copernici annus sidereus d. 365 hor. 6. min. 9. sec. 40.

CAP. XIV.

De æqualibus medijsque motibus revolutionum centri terre.

Anni magnitudinem & eius æqualitatem, quam Thebith Benchoræ prodidit, uno duntaxat secundo scrupulo invenimus esse

esse maiorem , & tertijs 10. ut fit dierum 365 scrup. primorum 15, secundorum 24, tertiorum 10. quæ sunt horæ æquales 6, scrup. prima 9, secunda 40. pateatque certa ipsius æqualitas ad non errantium stellarum sphaeram. Cum ergo 360 unius circuli gradus multiplicaverimus per 365 dies, & collectum dividerimus per dies 365, scrup. prima 15, secunda 24, tert. 10, habebimus unius anni Ægyptij motum in sexagenis graduum quinque, gradibus 59, scrup. primis 44, secundis 49, tertijs 7, quartis 4. Et sexaginta annorum similibus motum, reiectis integris circulis, graduum Sexagenas 5, gradus 44, scrup. prima 49, secunda 7, tertia 4. Rursum si annum motum partiamur per dies 365. habebimus diarium motum scrup. primorum 59, secundorum 8, tertiorum 11, quartorum 22. Quod si mediam æqualemque æquinoctiorum præcessionem his adiecerimus, componemus æqualem quoque motum in annis temporarijs, annum Sexa. 5, grad. 59, scrup. prim. 45, secund. 39, tert. 19, quart. 9. Et diarium scrup. prim. 59, secund. 8, tert. 19, quart. 37. Et ea ratione illum quidem motum Solis, ut vulgari verbo utar, simplicem æqualem possumus appellare, hunc vero æqualem compositum, quos etiam in tabulis exponemus eo modo, prout circa præcessionem æquinoctiorum fecimus. Quibus additur motus anomalie Solis æqualis, de qua postea.

NOTÆ.

Data anni quantitate dierum 365 scrup. 15, sec. 24, tert. 10. Tum motus Solis competens uni anno æquabili sive diebus 365 est grad. 359. min. 44. sec. 49. ter. 8. quart. 1. quint. 37. sext. 20. Quod etiam notandum fuit, quamvis res non sit tanti.

Consule nostrum infra cap. 18. ubi dicuntur absolute Solis revolutiones 1660 & præterea grad. 336 scrup. fere 15. Spatio annorum 1662 dierum 37, hor. 7 min. 30. Vnde colligitur annuus motus Solis

5. 59. 44. 49. 6. 52. Verum si fuerint gr. 336 min. 15. sec. 6. Tunc motus annuus erit. 5. 59. 44. 49. 7. 4. 51. consentiens cum numeris hic positis.

Tabula

Tabula motus Solis æqualis simp. in annis & sexagenis annorum.

Anni	M O T V S.					Anni	M O T V S.				
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	t crt.
1	5	59.	44.	49.	7.	31	5	52.	9.	22.	39.
2	5	59.	29.	38.	14.	32	5	51.	54.	11.	46.
3	5	59.	14.	27.	21.	33	5	51.	39.	0.	53.
4	5	58.	59.	16.	28.	34	5	51.	23.	50.	0.
5	5	58.	44.	5.	35.	35	5	51.	8.	39.	7.
6	5	58.	28.	54.	42.	36	5	50.	53.	28.	14.
7	5	58.	13.	43.	49.	37	5	50.	38.	17.	21.
8	5	57.	58.	32.	56.	38	5	50.	23.	6.	28.
9	5	57.	43.	22.	3.	39	5	50.	7.	55.	35.
10	5	57.	28.	11.	10.	40	5	49.	52.	44.	42.
11	5	57.	13.	0.	17.	41	5	49.	37.	33.	49.
12	5	56.	57.	49.	24.	42	5	49.	22.	22.	56.
13	5	56.	42.	38.	31.	43	5	49.	7.	12.	3.
14	5	56.	27.	27.	38.	44	5	48.	52.	1.	10.
15	5	56.	12.	16.	46.	45	5	48.	36.	50.	18.
16	5	55.	57.	5.	53.	46	5	48.	21.	39.	25.
17	5	55.	41.	55.	0.	47	5	48.	6.	28.	32.
18	5	55.	26.	44.	7.	48	5	47.	51.	17.	39.
19	5	55.	11.	33.	14.	49	5	47.	36.	6.	46.
20	5	54.	56.	22.	21.	50	5	47.	20.	55.	53.
21	5	54.	41.	11.	28.	51	5	47.	5.	45.	0.
22	5	54.	26.	0.	35.	52	5	46.	50.	34.	7.
23	5	54.	10.	49.	42.	53	5	46.	35.	23.	14.
24	5	53.	55.	38.	49.	54	5	46.	20.	12.	21.
25	5	53.	40.	27.	56.	55	5	46.	5.	1.	28.
26	5	53.	25.	17.	3.	56	5	45.	49.	50.	35.
27	5	53.	10.	6.	10.	57	5	45.	34.	39.	42.
28	5	52.	54.	55.	17.	58	5	45.	19.	28.	49.
29	5	52.	39.	44.	24.	59	5	45.	4.	17.	56.
30	5	52.	24.	33.	32.	60	5	44.	49.	7.	4.
<i>Radix Christi.</i>											
Sex. grad. min.											
4. 32. 30.											

Tabula motus Solis simpl.in diebus & sexagenis & scrup.dierum.

Dies.		MOTVS.				Dies.		MOTVS.			
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	o	0.	59.	8.	11	31	o	30.	33.	13.	52.
2	o	1.	58.	16.	22	32	o	31.	32.	22.	3.
3	o	2.	57.	24.	34.	33	o	32.	31.	30.	15.
4	o	3.	56.	32.	45.	34	o	33.	30.	38.	26.
5	o	4.	55.	40.	56.	35	o	34.	29.	46.	37.
6	o	5.	54.	49.	8.	36	o	35.	28.	54.	49.
7	o	6.	53.	57.	19.	37	o	36.	28.	3.	0.
8	o	7.	53.	5.	30.	38	o	37.	27.	11.	11.
9	o	8.	52.	13.	42.	39	o	38.	26.	19.	23.
10	o	9.	51.	21.	53.	40	o	39.	25.	27.	34.
11	o	10.	50.	30.	5.	41	o	40.	24.	35.	45.
12	o	11.	49.	38.	16.	42	o	41.	23.	43.	57.
13	o	12.	48.	46.	27.	43	o	42.	22.	52.	8.
14	o	13.	47.	54.	39.	44	o	43.	22.	0.	19.
15	o	14.	47.	2.	50.	45	o	44.	21.	8.	31.
16	o	15.	46.	11.	1.	46	o	45.	20.	16.	42.
17	o	16.	45.	19.	13.	47	o	46.	19.	24.	54.
18	o	17.	44.	27.	24.	48	o	47.	18.	33.	5.
19	o	18.	43.	35.	35.	49	o	48.	17.	41.	16.
20	o	19.	42.	43.	47.	50	o	49.	16.	49.	24.
21	o	20.	41.	51.	58.	51	o	50.	15.	57.	39.
22	o	21.	41.	0.	9.	52	o	51.	15.	5.	50.
23	o	22.	40.	8.	21.	53	o	52.	14.	14.	2.
24	o	23.	39.	16.	32.	54	o	53.	13.	22.	13.
25	o	24.	38.	24.	44.	55	o	54.	12.	30.	25.
26	o	25.	37.	32.	55.	56	o	55.	11.	38.	36.
27	o	26.	36.	41.	6.	57	o	56.	10.	46.	47.
28	o	27.	35.	49.	18.	58	o	57.	9.	54.	59.
29	o	28.	34.	57.	29.	59	o	58.	9.	3.	10.
30	o	29.	34.	5.	41.	60	o	59.	8.	11.	22.

Tabula motus Solis æqualis compositus in annis & sexagenis annorum.

Anni	M O T V S.					Anni	M O T V S.				
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	5	59.	45.	39.	19.	31	5	52.	35.	18.	53.
2	5	59.	31.	18.	38.	32	5	52.	20.	58.	12.
3	5	59.	16.	57.	57.	33	5	52.	6.	37.	31.
4	5	59.	2.	37.	16.	34	5	51.	52.	16.	51.
5	5	58.	48.	16.	35.	35	5	51.	37.	56.	10.
6	5	58.	33.	55.	54.	36	5	51.	23.	35.	29.
7	5	58.	19.	35.	14.	37	5	51.	9.	14.	48.
8	5	58.	5.	14.	33.	38	5	50.	54.	54.	7.
9	5	57.	50.	53.	52.	39	5	50.	40.	33.	26.
10	5	57.	36.	33.	11.	40	5	50.	26.	12.	46.
11	5	57.	22.	12.	30.	41	5	50.	11.	52.	5.
12	5	57.	7.	51.	49.	42	5	49.	57.	31.	24.
13	5	56.	53.	31.	8.	43	5	49.	43.	10.	43.
14	5	56.	39.	10.	28.	44	5	49.	28.	50.	2.
15	5	56.	24.	49.	47.	45	5	49.	14.	29.	21.
16	5	56.	10.	29.	6.	46	5	49.	0.	8.	40.
17	5	55.	56.	8.	25.	47	5	48.	45.	48.	0.
18	5	55.	41.	47.	44.	48	5	48.	31.	27.	19.
19	5	55.	27.	27.	3.	49	5	48.	17.	6.	38.
20	5	55.	13.	6.	22.	50	5	48.	2.	45.	57.
21	5	54.	58.	45.	42.	51	5	47.	48.	25.	16.
22	5	54.	44.	25.	1.	52	5	47.	34.	4.	35.
23	5	54.	30.	4.	20.	53	5	47.	19.	43.	54.
24	5	54.	15.	43.	39.	54	5	47.	5.	23.	14.
25	5	54.	1.	22.	58.	55	5	46.	51.	2.	33.
26	5	53.	47.	2.	17.	56	5	46.	36.	41.	52.
27	5	53.	32.	41.	36.	57	5	46.	22.	21.	11.
28	5	53.	18.	20.	56.	58	5	46.	8.	0.	30.
29	5	53.	4.	0.	15.	59	5	45.	53.	39.	49.
30	5	52.	49.	39.	34.	60	5	45.	39.	19.	9.
<i>Radix Christi.</i>											
Sex. grad. min.											
4. 38. 2.											

Tabula motus Solis compof. in diebus; sexagenis & fcrup. dierum.

Dies.		M O T V S.				Dies.		M O T V S.			
	Sex.	grad.	min.	fec.	tert.		Sex.	grad.	min.	fec.	tert.
1	o	0.	59.	8.	19	31	o	30.	33.	18.	8.
2	o	1.	58.	16.	39	32	o	31.	32.	26.	27.
3	o	2.	57.	24.	58.	33	o	32.	31.	34.	47.
4	o	3.	56.	33.	18.	34	o	33.	30.	43.	6.
5	o	4.	55.	41.	38.	35	o	34.	29.	51.	26.
6	o	5.	54.	49.	57.	36	o	35.	28.	59.	46.
7	o	6.	53.	58.	17.	37	o	36.	28.	8.	5.
8	o	7.	53.	6.	36.	38	o	37.	27.	16.	25.
9	o	8.	52.	14.	56.	39	o	38.	26.	24.	45.
10	o	9.	51.	23.	16.	40	o	39.	25.	33.	4.
11	o	10.	50.	31.	35.	41	o	40.	24.	41.	24.
12	o	11.	49.	39	55.	42	o	41.	23.	49.	43.
13	o	12.	48.	48.	15.	43	o	42.	22.	58.	3.
14	o	13.	47.	56.	34.	44	o	43.	22.	6.	23.
15	o	14.	47.	4.	54.	45	o	44.	21.	14.	42.
16	o	15.	46.	13.	13.	46	o	45.	20.	23.	2.
17	o	16.	45.	21.	33.	47	o	46.	19.	31.	21.
18	o	17.	44.	29.	53.	48	o	47.	18.	39.	41.
19	o	18.	43.	38.	12.	49	o	48.	17.	48.	1.
20	o	19.	42.	46.	32.	50	o	49.	16.	56.	20.
21	o	20.	41.	54.	51.	51	o	50.	16.	4.	40.
22	o	21.	41.	3.	11.	52	o	51.	15.	13.	0.
23	o	22.	40.	11.	31.	53	o	52.	14.	21.	19.
24	o	23.	39.	19	50.	54	o	53.	13.	29.	39.
25	o	24.	38.	28.	10.	55	o	54.	12.	37.	58.
26	o	25.	37.	36.	30.	56	o	55.	11.	46.	18.
27	o	26.	36.	44.	49.	57	o	56.	10.	54.	38.
28	o	27.	35.	53.	9.	58	o	57.	10.	2.	57.
29	o	28.	35.	1.	28.	59	o	58.	9.	11.	17.
30	o	29.	34.	9.	48.	60	o	59.	8.	19.	37.

Tabula anomalix Solaris in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS.					Anni	MOTVS.				
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	5	59.	44.	24.	46.	31	5	51.	56.	48.	11.
2	5	59.	28.	49.	33.	32	5	51.	41.	12.	58.
3	5	59.	13.	14.	20.	33	5	51.	25.	37.	45.
4	5	58.	57.	39.	7.	34	5	51.	10.	2.	32.
5	5	58.	42.	3.	54.	35	5	50.	54.	27.	19.
6	5	58.	26.	28.	41.	36	5	50.	38.	52.	6.
7	5	58.	10.	53.	27.	37	5	50.	23.	16.	52.
8	5	57.	55.	18.	14.	38	5	50.	7.	41.	39.
9	5	57.	39.	43.	1.	39	5	49.	52.	6.	26.
10	5	57.	24.	7.	48.	40	5	49.	36.	31.	13.
11	5	57.	8.	32.	35.	41	5	49.	20.	56.	0.
12	5	56.	52.	57.	22.	42	5	49.	5.	20.	47.
13	5	56.	37.	22.	8.	43	5	48.	49.	45.	33.
14	5	56.	21.	46.	55.	44	5	48.	34.	10.	20.
15	5	56.	6.	11.	42.	45	5	48.	18.	35.	7.
16	5	55.	50.	36.	29.	46	5	48.	2.	59.	54.
17	5	55.	35.	1.	16.	47	5	47.	47.	24.	41.
18	5	55.	19.	26.	3.	48	5	47.	31.	49.	28.
19	5	55.	3.	50.	49.	49	5	47.	16.	14.	14.
20	5	54.	48.	15.	36.	50	5	47.	0.	39.	1.
21	5	54.	32.	40.	23.	51	5	46.	45.	3.	48.
22	5	54.	17.	5.	10.	52	5	46.	29.	28.	35.
23	5	54.	1.	29.	57.	53	5	46.	13.	53.	22.
24	5	53.	45.	54.	44.	54	5	45.	58.	18.	9.
25	5	53.	30.	19.	30.	55	5	45.	42.	42.	55.
26	5	53.	14.	44.	17.	56	5	45.	27.	7.	42.
27	5	52.	59.	9.	4.	57	5	45.	11.	32.	29.
28	5	52.	43.	33.	51.	58	5	44.	55.	57.	16.
29	5	52.	27.	58.	38.	59	5	44.	40.	22.	3.
30	5	52.	12.	23.	25.	60	5	44.	24.	46.	50.
<i>Radix Christi.</i>											
Sex. grad. min.											
3. 31. 14.											

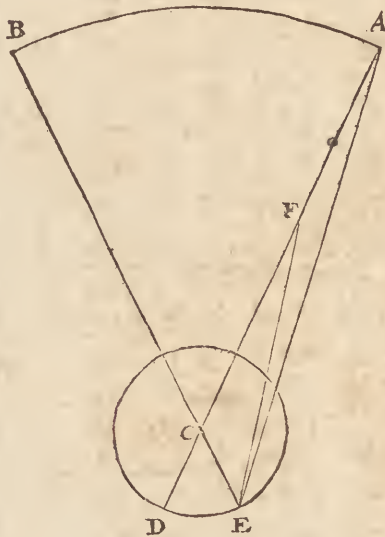
REVOLUTIONVM LIB. III.

Motus anomaliz Solaris in diebus & sexagenis dierum.

M O T V S.					M O T V S.						
Dies.	Sex.	grad.	min.	sec. tert.	Dies.	Sex.	grad.	min.	sec. tert.		
1	o	0.	59.	8.	7.	31	o	30.	33.	11.	48.
2	o	1.	58.	16.	14.	32	o	31.	32.	19.	55.
3	o	2.	57.	24.	22.	33	o	32.	31.	28.	3.
4	o	3.	56.	32.	29.	34	o	33.	30.	36.	10.
5	o	4.	55.	40.	36.	35	o	34.	29.	44.	17.
6	o	5.	54.	48.	44.	36	o	35.	28.	52.	25.
7	o	6.	53.	56.	51.	37	o	36.	28.	0.	32.
8	o	7.	53.	4.	58.	38	o	37.	27.	8.	39.
9	o	8.	52.	13.	6.	39	o	38.	26.	16.	47.
10	o	9.	51.	21.	13.	40	o	39.	25.	24.	54.
11	o	10.	50.	29.	21.	41	o	40.	24.	33.	2.
12	o	11.	49.	37.	28.	42	o	41.	23.	41.	9.
13	o	12.	48.	45.	35.	43	o	42.	22.	49.	16.
14	o	13.	47.	53.	43.	44	o	43.	21.	57.	24.
15	o	14.	47.	1.	50.	45	o	44.	21.	5.	31.
16	o	15.	46.	9.	57.	46	o	45.	20.	13.	38.
17	o	16.	45.	18.	5.	47	o	46.	19.	21.	46.
18	o	17.	44.	26.	12.	48	o	47.	18.	29.	53.
19	o	18.	43.	34.	19.	49	o	48.	17.	38.	0.
20	o	19.	42.	42.	27.	50	o	49.	16.	46.	8.
21	o	20.	41.	50.	34.	51	o	50.	15.	54.	15.
22	o	21.	40.	58.	42.	52	o	51.	15.	2.	23.
23	o	22.	40.	6.	49.	53	o	52.	14.	10.	30.
24	o	23.	39.	14.	56.	54	o	53.	13.	18.	37.
25	o	24.	38.	23.	4.	55	o	54.	12.	26.	44.
26	o	25.	37.	31.	11.	56	o	55.	11.	34.	52.
27	o	26.	36.	39.	18.	57	o	56.	10.	42.	59.
28	o	27.	35.	47.	26.	58	o	57.	9.	51.	7.
29	o	28.	34.	55.	33.	59	o	58.	8.	59.	14.
30	o	29.	34.	3.	41.	60	o	59.	8.	7.	22.

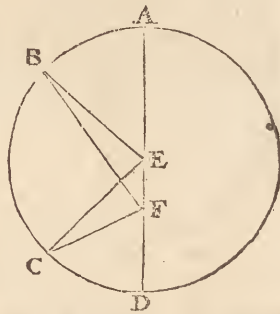
Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris apparentis demonstrandam.

AD inæqualitatem vero Solis apparentem magis capeffendam demonstrabimus adhuc apertius, quòd Sole medium mundi tenente, circa quem, tanquam centrum terra volvatur, si fuerit, † ut diximus, inter Solem & terram distantia, quæ ad immensitatem stellarum fixarum sphaeræ non possit existimari, videbitur Sol ad quodcunque susceptum signum vel stellam eiusdem sphaeræ æqualiter moveri. Sit enim maximus in mundo circulus A B in plano signiferi, centrum eius C, in quo Sol consistat, & secundum distantiam Solis & terræ C D, ad quam immensa fuerit altitudo mundi, circulus describatur D E in eadem superficie signiferi, in quo ponitur revolutio annua centri terræ. Dico quòd ad quodcunque signum susceptum vel stellam in A B circulo Sol æqualiter moveri videbitur: suscipiatur & sit A, ad quod visus Solis à terra quæ sit in D, porrigatur A C D. Moveatur etiam terra utcumque per D E circumferentiam, & ex E termino terræ, agantur A E & B E, videbitur ergo Sol modo ex E in B signo,

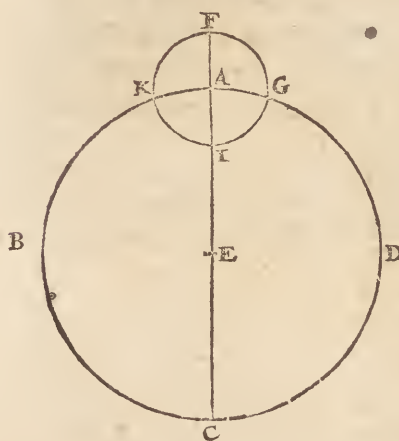


& quoniam A C immensa est ipsi C D, vel huic æquali C E, erit etiam A E immensa eidem C E. Capiatur enim in A C quodcunque signum F, & connectatur E F. Quoniam igitur à terminis C E basis, duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum E F C, in A signum, per conversionem 21 primi lib. elem. Euclidis, angulus F A E minor erit angulo E F C. Quapropter lineæ rectæ in immensitatem extensæ comprehendent tandem C A E angulum

lum acutum, adeo ut amplius discerni nequeat, & ipse est quo
 BC A angulus maior est angulo A E C, qui etiam obtam mo-
 dicam differentiam videntur æquales, & lineæ A C, A E paralle-
 læ, atque Sol ad quodcunque signum sphaeræ stellarum æqualiter
 moveri, quod erat demonstrandum. Eius autem inæqualitas de-
 monstratur, quòd motus centri ac annuæ revolutionis terræ, non sit
 omnino circa Solis centrum. Quod sanè duobus modis intelligi
 potest, vel per eccentricum circulum, id est, cuius centrum non sit So-
 lis, vel per epicyclium in homocentro. • Nam per eccentricum de-
 claratur hoc modo. Sit enim eccentricus in plano signiferi orbis A
 B C D, cuius centrum E sit extra Solis mundiue centrum non
 valde modica distantia, quod sit F, dime-
 tiens eius per utrunque centrum A E F D,
 sitque apogeum in A, quod à Latinis sum-
 ma ablis vocatur, remotissimus à centro
 mundi locus, D vero perigeum, quod est
 proximum & infima ablis. Cum ergo terra
 in orbe suo A B C D, æqualiter in E cen-
 tro feratur, ut iam dictum est, apparebit in
 F motus diversus. Sumptis enim æqualibus
 circumferentijs A B, & C D, ductisque
 lineis rectis B E, C E, B F, C F: erunt
 quidem A E B, & C E D, anguli æquales, quibus circa E cen-
 trum circumferentiæ subducuntur æquales. Angulus autem qui vi-
 detur C F D, maior est angulo C E D, exterior interiori: id-
 circo etiam maior angulo A E B, æquali ipsi C E D. Sed &
 A E B angulus exterior, est interiori A F B angulo maior, tanto
 magis angulus C F D, maior est ipsi A F B. Vtrumque vero
 tempus æquale produxit propter A B, & C D circumferentias
 æquales. Æqualis ergo motus circa E, inæqualis circa F appare-
 bit. Idem quoque licet videre, ac simplicius, quòd remotior sit A B
 circumferentia ab ipso F, quàm C D. Nam per septimam tertij
 elem. Euclidis, lineæ quibus excipiuntur A F, B F, longiores sunt
 quàm C F, D F, atque ut in opticis demonstratur, æquales magni-
 tudines quæ propiores sunt, maiores apparent remotioribus. Itaque
 manifestum est, quod de eccentro proponitur. Estque prorsus ea-
 dem demonstratio, si terra in F quiesceret, atque Sol in A B C
 circumcurrente moveretur, ut apud Ptolemæum & alios. Idem
 quoque

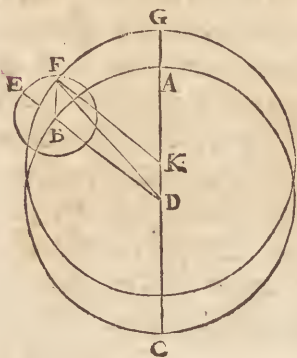


quoque per epicyclium in homocentro declarabitur. Esto enim homocentrica B C D, centrum mundi E, in quo etiam Sol, sitque in eodem plano A centrum epicyclij F G, & per ambo centra linea recta C E A F ducatur, apogeum epicyclij sit F, perigeum I. Patet igitur æqualitatem esse in A, inæqualitatem vero apparentiam in F G epicyclio. Quoniam si A moveatur ad partes B, hoc est in



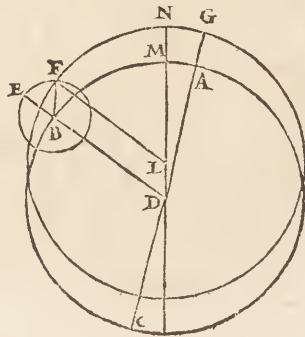
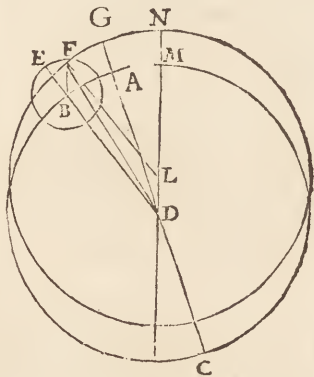
consequencia: centrum vero terræ ex F apogeo in præcedentia, magis apparebit moveri E in perigeo, quod est I, eo quòd bini motus ipsorum A & I fuerint in easdem partes: in apogeo vero quod est F, videbitur esse tardius ipsum E, utpote quòd à vincente motu solummodo è duobus contrarijs movetur, atque in G constituta terra præcedet motum æqualem, in K vero sequetur, & utrobique secundum A G & A K circumferentiam, quibus idcirco etiam Sol diversimode moveri videbitur. Quæ-

cunque vero per epicyclium fiunt, possunt eodem modo per eccentricum accidere, quem transitus sideris in epicyclio describit æqualem homocentro, ac in eodem plano, cuius eccentrici centrum distat ab homocentri centro magnitudine semidimetientis epicyclij. Quod etiam tribus modis contingit. Quoniam si epicyclium in homocentro, & sidus in epicyclio pares faciant revolutiones, sed motibus invicem obviantibus, fixum designabit eccentricum motus sideris, utpote cuius apogeum & perigeum immutabiles sedes obtineant.



Quemadmodum si fuerit A B C homocentrus, centrum mundi D, dimetiens A D C, ponamusque quòd cum epicyclium esset in A, sidus fuerit in apogeo epicyclij, quod sit in G, & dimidia diametri ipsius in rectam lineam D A G: capiat autem A B circumferentia homocentri ex centro B, distantia vero æquali A G epicyclium describatur E F, & extendantur D B, & E B in rectam lineam: suma-

sumaturque circumferentia $E F$ in contrarias partes, atque similis ipsi $A B$, fitque in F sidus vel terra, & coniungatur $B F$, capiatur etiam in $A D$ linea segmentum $D K$ æquale ipsi $B F$. Quoniam igitur anguli qui sub $E B F$, & $B D A$ sunt æquales, & propterea $B F$ & $D K$ paralleli atque æquales: æqualibus autem & parallelis rectis lineis, si rectæ lineæ coniungantur, sunt etiam parallelæ & æquales, per 33. primi Eucli. Et quoniam $D K$, $A G$ ponuntur æquales, communis apponatur $A K$, erit $G A K$ æqualis ipsi $A K D$: æqualis igitur etiam ipsi $K F$. Centro igitur K , distantia autem $K A G$ descriptus circulus transibit per F , quem quidem ipsum F motu composito ipsorum $A B$ & $E F$ descripsit eccentricum homocentro æqualem, & idcirco etiam fixum. Cum enim epicyclium pares cum homocentro fecerit revolutiones, necesse est absides eccentrici sic descripti eodem loco manere. Quod si dispares centrum epicyclij & circumferentia fecerint revolutiones, iam non fixum designabit eccentricum motus sideris, sed eum cuius centrum & absides in præcedentia vel consequentia ferantur, prout sideris motus celerior tardiorve fuerit centro epicyclij sui. Quemadmodum si $E B F$ maior fuerit angulo $B D A$, æqualis autem illi constituatur qui sub $B D M$, demonstrabitur itidem, quòd si in $D M$ linea, capiatur $D L$ æqualis ipsi $B F$, atque L centro: distantia autem $L M N$ equali $A D$, descriptus circulus transibit per F sidus, quo fit manifestum $N F$ circumferentiam, motu sideris composito describi, eccentrici circuli, cuius apogæum à signo G migravit interim in præcedentia per $G N$ circumferentiam. Contra vero, si lentior fuerit sideris in epicyclo motus, tunc eccentrici centrum in consequentia succedet, atque eò quo epicyclij centrum feretur, utputa si $E F B$ angulus minor fuerit ipso $B D A$, æqualis autem ei qui sub $B D M$, manifestum est evenire quæ diximus. Ex quibus omnibus patet eandem semper

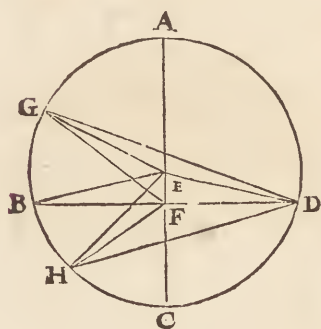


Cc appa-

*Ptolemaei
sententia.*

*Vbi maxima
prosthapha-
resis.*

apparentiæ inæqualitatem produci, sive per epicyclium in homocentro, sive per eccentricum circulum æqualem homocentro, nihilque invicem differre, dummodo distantia centrorum æqualis fuerit ei, quæ ex centro epicyclij. Vtrum igitur eorum existat in cælo, non est facile discernere. Ptolemæus quidem ubi simplicem intellexit inæqualitatem, ac certas immutabilesque sedes absidum (ut in Sole putabat) eccentricitatis rationem arbitrabatur sufficere. Lunæ vero cæterisque quinque planetis duplici sive pluribus differentijs, vagantibus eccentricis epicyclos accommodavit. Ex his etiam facile demonstratur, maximam differentiam æqualitatis & apparentiæ tunc videri, quando sidus apparuerit in medio loco inter summam infimamque absidem, secundum eccentrici modum, secundum vero epicyclium in eius contactu, ut apud Ptolemæum. Per eccentricum hoc modo. Sit ipse $A B C D$ in centro E , dimetiens $A E C$ per F Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per F linea $B F D$, & connectantur $B E$, $E D$:



$B F D$, & connectantur $B E$, $E D$: apogæum sit A , perigæum C , à quibus $B D$ sint media apparentia. Manifestum est, quòd angulus $A E B$ exterior motum comprehendit æqualem, Interior autem $E F B$ apparentem, estque ipsorum differentia $E B F$ angulus. Aio quòd neutro ipsorum $B D$ angulorum maior in circumcurrente supra lineam $E F$ constitui potest. Sumptis enim ante & post B signis $G H$: coniungantur $G D$, $G E$, $G F$: Item $H E$, $H F$, $H D$. Cum igitur $F G$, quæ propior centro, longior sit quàm $D F$, erit angulus $G D F$, ipsi $D G F$ maior. Sed æquales sunt qui sub $E D G$, & $E G D$, descendentibus ad basim æqualibus $E G$ & $E D$ lateribus. Igitur & angulus $E D B$ æqualis ipsi $E B F$, maior est angulo $E G F$. Similiter quoque $D F$ longior est $F H$: & angulus $F H D$ maior quàm $F D H$, totus autem $E H D$ toti $E D H$ æqualis, æquales enim sunt $E H$, $E D$: reliquus ergo $E D F$ æqualis ipsi $E B F$, reliquo etiam $E H F$ maior est. Nusquam igitur quàm in B & D signis supra $E F$ lineam maior angulus constituetur. Itaque maxima differentia æqualitatis & apparentiæ medio loco inter apogæum & perigæum consistit.

Notæ

Notæ.

Exposito motu Solis æquabili, rationes nunc reddit apparentis inæqualitatis. quam Ptolemæus anomaliam appellat. Ea Ptolemæo est unica, contingens ob eccentricitatem Solis. Huic noster addit tres alias quæ non nisi longissimi temporis observatione innotescunt: nempe inæqualem præcessionem æquinoctiorum, mutationem Eccentricitatis, & mutationem Apogæorum.

Quamvis non omnia excogitavit primus. Arabes & Alfonso hanc glaciem secuerunt. Hoc capite præmittuntur protheoremata nonnulla è Ptolemæo de Eccentrico & epicyclo. Sed ante omnia assumit Copernicus immensitatem altitudinis stellarum fixarum, & quidem tantam ut distantia quæ est inter Solem & terram pro nulla habeatur. Quemadmodum supra dixerat lib. 1. c. 10. & lib. 2. c. 1. Nisi enim hoc concesso, subsistere nequeunt ipsius hypotheses. Nam etiamsi terra super centro Solis moveretur æquali passu, Solis tamen motus nobis appareret inæqualis, si altitudo stellarum non esset immensa respectu distantia Solis & terræ, uti patet in primo schemate. Non ignoravit ingeniosissimus Copernicus sententiam istam videri ac esse ἀτόμω: sed excusat eam dicens: Facilius hoc concedendum puto, quàm Lib. 1. c. 10. in infinitam penè orbium multitudinem diftrahi intellectum: quod coacti sunt facere qui terram in medio mundi detinuerunt. Vbi videre est humanæ mentis imbecillitatem explicare nequeuntis admirandum Dei opificium, sive Mundi machinam, sine occurſu τῆ ἀτόμω.

C A P. XVI.

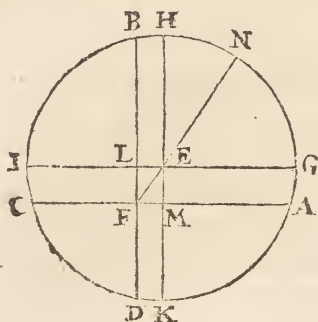
De apparente Solis inæqualitate.

HÆc quidem in genere demonstrata sunt, quæ non tam Solaribus apparentijs, quàm etiam aliorum siderum inæqualitati possunt accommodari. Nunc quæ Solis & terræ propria sunt tractabimus, ac primum ea quæ a Ptolemæo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quæ recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemæus invenit ab æquinoctio Verno ad solstitium dies comprehendi 94 sem. a solstitio ad æquinoctium Autumnale dies 92 sem. Erat igitur pro ratione temporis in primo intervallo medius æqualisque motus partium 93 scrup. 9. In secundo part. 91 scrup. 11. Hoc modo divisus anni circulus, qui sit A B C D,

C c 2

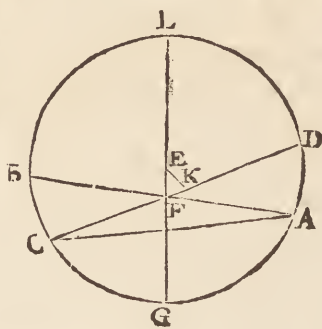
in

Calculus Ec-
centrotetos
& apogei
juxta Ptolem.



in E centro, capiatur A B pro primo temporis spacio part. 93 scrup. 9. B C pro secundo part. 91 scrup. 11. Et ex A Vernali spectetur æquinoctium, ex B Æstiva conversio, ex C Autumnale æquinoctium, & quod reliquum est ex D Bruma. Connectantur A C, B D, quæ se invicem secant ad rectos angulos in F, ubi Solem constituimus. Quoniam igitur A B C circumferentia est semicirculo maior, maior quoque A B quam B C: intellexit Ptolemæus ex his E centrum circuli inter B F & F A lineas contineri, & apogæum inter æquinoctium Vernali, & tropen Solis Æstivam. Agatur iam per E centrum I E G, ad A F C, quæ secabit B F D in L, atque H E K ad B F D, quæ secet A F in M. Constituetur hoc modo L E M F parallelogrammum rectangulum, cuius dimetiens F E in rectam extensa lineam F E N indicabit maximam terræ a Sole longitudinem, & apogei locum in N. Cum igitur A B C circumferentia part. sit 184. scrup. 20. dimidium eius A H part. 92 scrup. 10. si elevetur ex G B, relinquit excessum H B scrup. 59. Rursus H G quadrantis circuli partes demptæ ex A H, relinquunt A G partes 2 scrup. 10. Semissis autem subtendentis duplum A G partes habet 378. quarum quæ ex centro est 10000. & est æqualis ipsi L F. dimidium vero subtendentis duplam B H, estque partium earundem 172. Duobus ergo trianguli lateribus E L F datis, erit subtensa E F similium partium 415. vigesimaquarta ferè pars eius quæ ex centro N E. Ut autem E F ad E L, sic N E, quæ ex centro ad semissim subtendentis duplum N H. Igitur ipsa N H, datur part. 24. sem. & secundum istas partes N E H angulus, cui etiam æqualis est L F E angulus apparentiæ. Tanto igitur spacio summa absis ante Ptolemæum præcedebat æstivam Solis conversionem. At quoniam I K est quadrans circuli, a quo si eleventur I C, D K, æquales ipsi A G, H B, remanet C D partium 86 scrup. 51, & quod reliquum est ex C D A, ipsum D A part. 88 scrup. 49. Sed part. 86 scrup. 51. respondent dies 88 & octava pars diei, partibus 88 scrup. 49, dies 90 & octava pars diei, quæ sunt horæ 3, in quibus sub æquali motu telluris Sol videbatur pertransire ab Autumnali æquinoctio in Brumam,

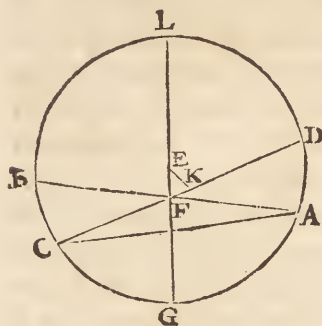
nam, & quod reliquum est anni à Bruma in æquinoctium VERNUM reverti. Hæc quidem Ptolemæus, non aliter quam ante se ab Hipparcho prodita sunt, etiam se invenisse testatur. Quamobrem censuit & in reliquum tempus, summam ab sidem 24 grad. & sem. ante tropen æstivam, & eccentricoteta vigesimam quartam, ut dictum est, partem eius quæ ex centro est, perpetuo permanfurum. Vtrumque iam invenitur mutatum, differentia manifesta. Machometus Aratenfis ab æquinoctio Verno ad Æstivam conversionem dies 93 scrup. 35. adnotavit: ad Autumnale æquinoctium dies 182 scrup. 37. è quibus iuxta Ptolemæi præscriptum elicit eccentricoteta part. non amplius 347. quarum quæ ex centro est 10000. Consentit huic Arzachel Hispanus in eccentricotetis ratione, sed apogæum prodidit ante solstitium part. 12 scrup. 10, quod Machometo Aratenfi videbatur part. 7 scrup. 43 ante idem solstitium. Quibus sanè indicijs deprehensum est, aliam adhuc superesse differentiam in motu centri terræ, quod etiam nostræ ætatis observationibus comprobatur. Nam à decem & pluribus annis, quibus earum rerum perscrutandarum adiecimus animum, ac præsertim anno Christi 1515. invenimus ab æquinoctio Verno in Autumnale dies compleri 186 scrup. 5 *Legendum scrup. 21.* fem. & quo minus in capiendis solstitijs falleremur, quod prioribus interdum contigisse nonnulli suspicantur, alia quædam Solis loca in hoc negotio nobis adscivimus, quæ etiam præter æquinoctia fuerunt observatu neutiquam difficilia, qualia sunt media signorum, Tauri, Leonis, Scorpij, & Aquarij. Invenimus igitur ab Autumnali æquinoctio ad medium Scorpij dies 45 scrup. 16. ad VERNUM æquinoctium dies 178 scrup. 53 fem. Æqualis autem motus in primo intervallo partium est 44 scrup. 37. In secundo part. 176 scrup. 19. Quibus sic præstructis repetatur A B C D circulus. Sitque A signum, à quo Sol apparuerit Vernus æquinoctialis, B unde Autumnale æquinoctium conspiciebatur, C medium Scorpij. Coniungantur A B, C D, secantes sese in F centro Solis, & subtendatur A C. Quoniam igitur cognita est C B circumferentia. part. enim 44 scrup. 37, & propterea angulus qui sub B A C datur, secundum quod 360 sunt duo recti: & qui sub B F C angulus motus appa-



C c 3

rentis

rentis est part. 45, quibus 360 sunt quatuor recti : sed quatenus fuerint duo recti, erit ipse B F C partium 90, hinc reliquus A C D, qui in A D circumferentia partium 45 scrup. 23. Sed totum A C B segmentum partium est 176 scrup. 19, dempta B C, re-



manet A C partium 131 scrup. 42, quæ cum ipsa A D colligit C A D circumferentiam part. 177 scrup. 5 sem. Cum igitur utrumque segmentum A C B, & C A D semicirculo minus existat, perspicuum est in reliquo B D circuli centrum contineri, sitque ipsum E, atque per F dimetiens agatur L E F G, & sit L apogæum, G perigeum: excite- tur E K perpendicularis ipsi C F D. Atqui datarum circumferentiarum sunt etiam subtensæ datæ per Canonem A C

part. 182494, atque C D partium 199934, quarum dimetiens ponitur 200000. Trianguli quoque A C F datorum angulorum, erit per primum planorum data ratio laterum, & C F partium 97967, quibus erat A C part. 182494. ob idque dimidius excessus super F D, & est F K partium earundem 2000. Et quoniam C A D segmentum deficit à semicirculo partibus 2 scrup. 54 sem. quarum subtensæ dimidia æqualis ipsi E K partium est 2534. Proinde in triangulo E F K duobus lateribus datis F K, K E, rectum angulum comprehendentibus, datorum erit laterum & angulorum E F partium 323 ferè. qualium est E L 10000, & angulus E F K partium 51 & duarum tertiarum, quibus 360 sunt quatuor recti, totus ergo A F L partium est 96 & duarum tertiarum: & reliquus B F L part. 83 & tertiarum partis, qualium autem E L fuerit partium 60, erit E F pars una 56 scrup. proxime. Hæc erat Solis à centro orbis distantia, vix trigesima prima iam facta, quæ Ptolemæo vigesima quarta pars videbatur. Et apogæum, quod tunc Æstivam conversionem partibus 24 sem. præcedebat, nunc sequitur ipsam part. 6 & duabus tertijs.

Apogæi
locus.

Notæ.

NOTÆ.

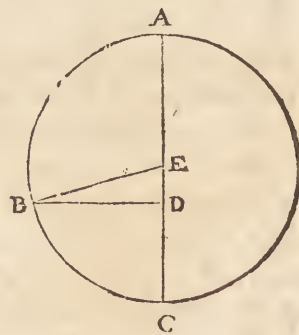
Copernicus Ptolemai exemplo inquiri Solis Eccentroteta & locum apogei. Eccentroteta dicit esse partium 323 qualium semidiameter est 10000. Apogaeum vero locat in 6 min. 40 Cancrī. At nos ex iisdem suppositis invenimus Eccentroteta partium 324306, qualium semidiameter est 1000000. Apogei locum in 6 min. 32 Cancrī. Vsi sumus tabulis Sinuum majoribus. Maxima Eccentrotetes est part. 417. consentiens cum Eccentrotete Ptolemaica, de qua diximus cap. 3. minima Eccentrotetes est partium 321.

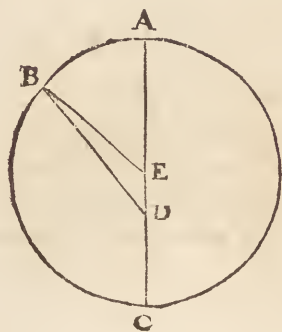
CAP. XVII.

Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio, cum ipsius particularibus differentijs.

CUM ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ reperiantur, eam primum, quæ annua est, ac notior cæteris deducendam censemus, ob idque repetatur A B C circulus in E centro cum dimetente A E C, apogeeum sit A, perigeum C, & Sol in D. Demonstratum est autem maximam esse differentiam æqualitatis & apparentiæ medio loco secundum apparentiam inter utramque absidem, & eam ob causam perpendicularis excitetur B D ipsi A E C, quæ secet circumferentiam in B signo, & coniungantur B E. Quoniam igitur in triangulo rectangulo B D E, duo latera data sunt, videlicet B E, quæ est ex centro circuli ad circumferentiam, & D E distantia Solis à centro, erit datorum angulorum & D B E angulus datus, quo B E A æqualitatis differt à recto E D B apparenti. Quatenus autem D E maior minorque facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic ante Ptolem. B angulus partium erat 2 scrup. 23, sub Machometo Aratenfi & Arzachele part. 1 scrup. 59, nunc autem pars una scrup. 51, & Ptolemæus habebat

Supra c. 15.





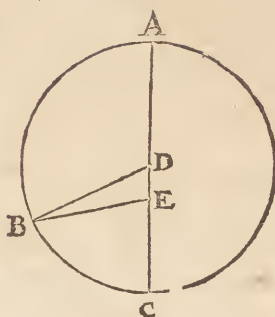
bebat AB circumferentiam, quam AEB angulus accipit, part. 92 scrup. 23. BC part. 87 scrup. 37. Machometus Aratenfis AB part. 91 scrup. 59. BC partes 88 scrup. 1. Nunc AB part. 91 scrup. 51. BC part. 88 scrup. 9. Hinc etiam reliquæ differentiæ patent. Assumpta enim utcunque alia circumferentia AB, ut in altera figura, & sit angulus qui sub AEB datus, ac interior BED, ac duo latera BE, ED, dabitur per doctrinam planorum angulus EBD prosthaphæresis, ac differentia æqualitatis & apparentiæ, quas differentias etiam mutari necesse est, propter ED lateris mutationem, ut iam dictum est.

CAP. XVIII.

*De examinatione motus equalis secundum
longitudinem.*

HÆc de annua Solis inæqualitate sunt exposita, at non per simplicem, ut apparuit, differentiam, sed mixtam ad huc illi, quam patefecit temporis longitudo. Eas quidem posthac discernemus à se invicem. Interea medius æqualisque motus centri terræ certioribus reddetur numeris, quo magis fuerit ab inæqualitatis differentijs separatus, ac longiori temporis intervallo distans. Id autem constabit hoc modo. Accepimus illud Autumnii æquinoctium, quod ab Hipparcho observatum erat Alexandria, tertia Calippi periodo, anno eius 32, qui erat à morte Alexandrianus, ut superius recitatum est, centesimus septuagesimus septimus, post diem tertium quinque intercalarium in media nocte, quam sequebatur dies quartus: secundum vero quod Alexandria longitudine Cracoviam ad orientem sequitur per unam ferè horam, erat una hora ferè ante medium noctis. Igitur secundum numerationem superius traditam, erat Autumnalis æquinoctij locus sub fixarum sphaera à capite Arietis in partibus 176 scrup. 10, & ipse erat Solis apparens locus: distabat autem à summa abside part. 114 sem. Ad hoc exemplum

plum designetur circulus, quem descripsit centrum terræ A B C, super centro D, dimetiens sit A D C, & in eo Sol capiatur, qui sit E, apogœum in A, perigœum in C. At B sit unde Sol Autumnalis apparuerit in æquinoctio, & connectantur rectę lineę B D, B E. Cum igitur angulus D E B, secundum quem Sol ab apogœo distare videtur, partium sit 114 sem. fueritque tunc D E partium 415. quarum B D est 10000.

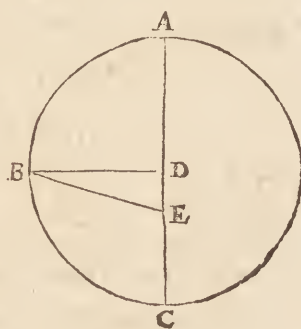


Triangulum igitur B D E, per quartum planorum, datorum sit angulorum, & angulus qui sub D B E partium 2 scrup. 10 quibus angulus B E D, ab eo differt, qui sub B D A, sed angulus B E D partium est 114 scrup. 30. erit B D A part. 116 scrup. 40, & per hoc locus Solis medius sive æqualis a capite Arietis fixarum sphaeræ partium 178 scrup. 20. Huic comparavimus Autumni æquinoctium a nobis observatum in Fruëburgo sub eodem meridiano Cracoviensi, anno Christi nati 1515 decimo octavo

Cal. Octobris, ab Alexandri morte anno Ægyptiorum 1840 sexta die Phaophi mensis secundi apud Ægyptios, dimidia hora post ortum Solis. In quo Autumnalis æquinoctij locus secundum numerationem ac observata, erat in adhaerentium stellarum sphaera part. 152 scrup. 45. distans a summa abside iuxta præcedentem demonstrationem, 83 part. & scrup. 20. Constituatur iam angulus qui sub B E A part. 83 scrup. 20, quarum 180 sunt duo recti, & duo trianguli latera data sunt B D part. 10000, D E part. 323, erit per quartam demonstrationem triangulorum planorum D B E angulus partis unius scrup. 50 quasi.

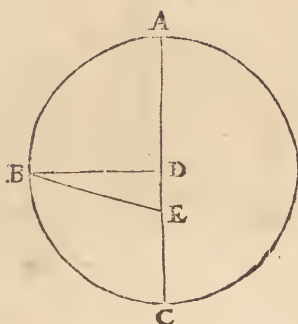
Supra c. 13.

Quoniam si circumscripserit triangulum B D E circulus, erit B D E angulus in circumferentia part. 166 scrup. 40, quarum 360 sunt duo recti, & B D subtensã part. 19864, quarum dimetiens fuerit 20000, & secundum rationem ipsius B D ad D E datam: dabitur ipsa D E longitudine earundem partium 642 ferè, quæ subtendit angulum D B E ad circumferentiam part. 3 scrup. 40, ad centrum vero partis unius scrup. 50. Et



D d

hæc



hæc erat prosthaphæresis ac differentia æqualitatis & apparentiæ, quæ cum fuerit addita B E D angulo, qui partium erat 83 scrup. 20. habebimus angulum B D A, ac A B circumferentiam partium 85 scrup. 10, distantiam ab apogeo æqualem, & sic medium Solis locum in adhærentium stellarum sphaera part. 154 scrup. 35. Sunt igitur in medio ambarum observationum anni Ægyptij 1662, dies 37 scrup. prima 18. secunda 45, & medius æqualisque motus, præter integras revolutiones, quæ sunt 1660. gradus 336 scrup. ferè 15. consentaneus numero, quem exposuimus in tabulis æqualium motuum.

Notæ.

Ptolemæus
correctus.

[* Annus centesimus septuagesimus septimus.] *Diu nos torfit hic locus. quia in textu Græco Ptolemæi pag. 66, est ε'τος ΡΩΗ, id est annus 178. Sed tandem facta collatione locorum certo deprehendendum esse in textu Ptolemæico librariorum culpa commissum, & scribendum esse ε'τος ΡΩΖ, id est annum 177. quemadmodum hoc loco plenius verbis notatum est. Notabilis est horum æquinoctiorum collatio, quia inde dependet calculus mediorum motuum Solis, uti a nobis observatum est ad cap. 14.*

Intervallum temporis sic colligitur.

	anni	dies	hor.	min.	
Copernici	1839.	34.	19.	30.	} Sub meridiano. } Alexandrino.
Hippar.	176.	362.	12.	0.	
	1662.	37.	7.	30.	

Intervallum in annis Iulianis ita habet.

Copernici	6228.	Septemb. 13.	hor. 19 — 30.
Hipp.	4567.	Septemb. 26.	— 12 — 0.

Anni 1661. Iuliani.

Sunt anni Iuliani exacti deficientibus diebus 12. hor. 16. min. 30.

CAP. XIX.

*De locis & principijs aequali motui Solis
præfigendis.*

IN effluxo igitur ab Alexandri Magni decessu ad Hipparchi observationem tempore, sunt anni 176, dies 362 scrup. 27 sem. In quibus medius motus est secundum numerationem part. 312 scrup. 43. Quæ cum reiecta fuerint a gradibus 178 scrup. 20. Hipparchicæ observationis accommodatis 360 circuli gradibus, remanebit ad principium annorum Alexandri Magni defuncti locus, in meridie primæ diei mensis Thoth primi Ægyptiorum part. 225 scrup. 37. Idque sub meridiano Cracoviensi atque Fruenburgenli nostræ observationis loci. Hinc ad principium annorum Romanorum Iulij Cæsaris in annis 278 diebus 118 sem. medius motus est post completas revolutiones partium 46 scrup. 27. Quæ Alexandrini loci numeris apposita colligunt Cæsaris locum in media nocte ad Calend. Ianuarij, unde Romani annos & dies auspicari solent, part. 272 scrup. 4. Deinde in annis 45 diebus 12. sive ab Alexandro Magno in annis 323 diebus 130 sem. consurgit locus Christi in part. 272 scrup. 31. Cumque natus sit Christus Olymp. 194, anno eius tertio, qui colligunt a principio primæ Olympiadis annos 775 dies 12 sem. ad median noctem ante Calend. Ianuarij, referunt similiter primæ Olympiadis locum part. 96 scrup. 16. in meridie primi diei mensis Hecatombæonos, cuius diei nunc anniversarius est in Calend. Iulij secundum annos Romanos. Hoc modo simplicis motus Solaris principia sunt constituta, ad non errantium stellarum spheram. Composita quoque loca æquinoctialium præcessionum adiectione fiunt ac instar illorum, Olympiadicus locus part. 90 scrup. 59. Alexandri part. 226 scrup. 38. Cæsaris part. 276 scrup. 59. Christi part. 278 scrup. 2. Omnia hæc ad meridianum, ut diximus, relata Cracoviensem.

Notæ.

Opera pretium arbitror hoc loco subnectere omnium Epocharum inter se intervalla secundum authoris nostri sententiam, cap. 11. 19. & 23. huius libri. Olympiadum initium ex mente Copernici cadit in annum Periodi Iulianæ 3939. quo anno Neomenia Thoth Aegyptiaci fuit Martij quinto, feria quarta. Initium Epochæ Kal. Iulij, Choiac 29 feria tertia, meridie.

A quo capite ad initium annorum Nabonassari sunt anni equabiles. — 27 dies 247.

Ad initium Epochæ Alexandri Magni sunt anni — 451 dies 247.

Ad epocham Christi vulgarem numerantur anni similes 775 dies 12, hor. 12. nempe media nocte ante Kal. Ianuarias.

Ab epocha Nabonassari ad epocham Alexandri sunt anni equabiles 424.

Ab Alexandro ad initium annorum Iulianorum sunt anni Aegyptiaci 278 dies 118. hor. 12.

Ab epocha Iuliana ad epocham Christi sunt anni — 45 dies 12.

A Nabonassaro ad Christum — 747 dies 130 hor. 12.

Ab Alexandro ad Christi epocham. — 323 dies 130 hor. 12.

Adi notas in cap. 11.

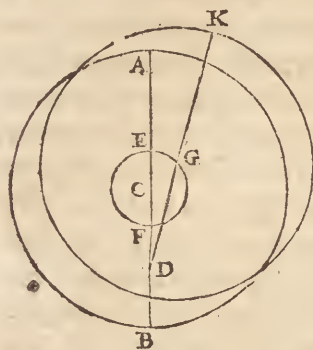
CAP. XX.

De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter absidum mutationem contingit.

INstat iam maior difficultas circa absidis Solaris inconstantiam, quoniam quam Ptolemæus ratus est esse fixam, alij motum octavæ sphaeræ sequi, secundum quod stellas quoque fixas moveri censuerunt. Arzachel opinatus est hunc quoque inæqualem esse, utpote quem etiam retrocedere contingat, hinc sumpto indicio, quod cum

cum Machometus Aratenſis, ut dictum eſt, inveniffet apogeum ante ſolſtitium ſeptem gradibus 43 ſcrup. quod antea a Ptolemæo in 740 annis per gradus propè 17 proceſſerat, illi poſt annos 200 minus 7 ad grad. 4 ſem. ferè retroceſſiſſe videretur, ob idque alium quendam putabat eſſe motum centri orbis annui, in parvo quodam circulo, ſecundum quem apogeum ante & pone deflecteret, ac centrum illius orbis a centro mundi diſtancias efficeret inæquales. Pulchrum ſanè inventum, ſed ideo non receptum, quòd in univerſum collatione cæteris non cohæreat. Quemadmodum ſi ex ordine ipſius motus ſucceſſio conſideretur, quòd videlicet aliquandiu ante Ptolemæum conſtiterit, quòd in annis 640 vel circiter per gradus 17 tranſierit, deinde quòd in annis 200, repetitis 4 vel 5 gradibus, in reliquum tempus ad nos uſque progredetur, nulla alia in toto tempore reſſione percepta, neque pluribus ſtationibus, quas motibus contrarijs hinc inde neceſſe eſt intervenire. Quæ nullatenus poſſunt intelligi, in motu canonico & circulari. Quapropter creditur a multis, illorum obſervationibus error aliquis incidiffè. Ambo quidem Mathematici ſtudio & diligentia pares, ut in ambiguo ſit, quem potius ſequamur. Equidem fateor, in nulla parte eſſe maiorem difficultatem, quam in apprehendendo Solis apogeo, ubi per minima quædam, & vix apprehenſibilia, magna ratiocinamur. Quoniam circa perigeum & apogeum totus gradus duo ſolummodo plus minusve ſcrupula permutat in proſthaphæreſi: circa vero medias abſides ſub uno ſcrup. 5 vel 6 gradus prætereunt, adeoque modicus error poteſt ſeſe in immenſum propagare. Proinde etiam quod apogeum in 6 grad. medietate & ſexta Cancrî poſuerimus, non fuimus contenti, ut instrumentis horoſcopis conſideremus, niſi etiam Solis & Lunæ defectus redderent nos certiores. Quoniam ſi in ipſis error latuerit, detegunt ipſum proculdubio. Quod igitur verum fuerit ſimillimum, ex ipſo in univerſum motus conceptu poſſumus animadvertere quod in conſequentia ſit, inæqualis tamen. Quoniam poſt illam ſtationem ab Hipparcho ad Ptolemæum apparuit apogeum in continuo, ordinato, atque aucto progreſſu, uſque in præſens, excepto eo qui inter Machometum Aratenſem & Arzachelem errore, ut creditur, inciderat, cum cætera conſentire videantur. Nam quòd etiam Solis proſthaphæreſis ſimili modo nondum ceſſat diminui, videtur eandem circuitioſis ſequi rationem. Atque utramque inæqualitatem ſub illa prima ſimplicique anomaliam obliquitatis ſigniferi, vel

simili coæquari. Quod ut apertius fiat, sit in plano signiferi AB circulus, in C centro, dimetiens ACB, in quo sit D Solis globus tanquam in centro mundi, & in C centro alius parvulus circulus describatur EF, qui non comprehendat Solem, secundum quem parvum circulum intelligatur centrum revolutionis annuæ centri terræ moveri, lentulo quodam progressu. Cumque fuerit EF orbiculus una cum AD linea in consequentia, centrum vero revolutionis annuæ per EF circulum in præcedentia, utrunque vero motu admodum tardo, inveniatur aliquando ipsum centrum orbis annui in maxima distantia, quæ est DE, aliquando in minima, quæ est DF, & illic in tardiore motu, hic in velociori,



ac in medijs orbiculi curvaturis accrescere & decrescere facit illam distantiam centrorum cum tempore, summamque absidem præcedere, ac alternatim sequi eam absidem, sive apogeum, quod est sub A C D linea tanquam medium contingit. Quemadmodum si sumatur EG circumferentia, & facto G centro, circulus æqualis ipsi AB describatur, erit summa tunc absidis in D G K linea, & D G distantia minor ipsi DE, per 8 tertij Euclid. Et hæc quidem per eccentrici eccentricum sic demonstrantur. Per epicyclij quoque epicyclum hoc modo. Sit mundo ac Soli homocentrus AB & ACB diameter, in qua summa absidis contingat. Et facto in A centro epicyclus describatur DE, ac rursus in D centro epicyclium FG, in quo terra versetur, omniaque in eodem plano Zodiaci. Sitque epicycli primi motus in succedentia, ac annuus ferè, secundi quoque hoc est D, similiter annuus, sed in præcedentia, amborumque ad AC lineam pares sint revolutiones. Rursus centrum terræ ex F in præcedentia addat parumper ipsi D. Ex hoc manifestum est quòd cum terra fuerit in F, maximum efficiet Solis apogeum, in G minimum: in medijs autem circumferentijs ipsius FG epicyclij faciet ipsum apogeum præcedere vel sequi, autum diminutumve, maius aut minus, & sic motum apparere diversum, ut antea de epicyclo & eccentro demonstratum est. Capiatur autem AI circumferentia, & in I centro resumatur epicyclus, & connexa CI extendatur in rectam lineam CIK, eritque KID angu-

angulus æqualis ipsi ACI , propter revolutionum paritatem. Igitur ut superius demonstravimus, D signum describet eccentrum circulum homocentro AB cœqualem in L centro, ac distantia

CL , quæ ipsi DI fuerit æqualis,

F quoque suum eccentrum secundum distantiam

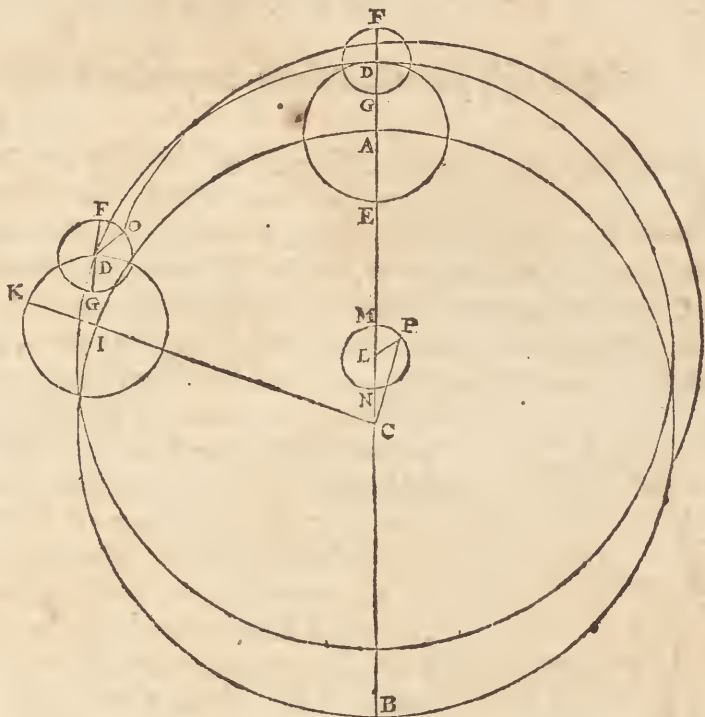
CLM æqualem ipsi IDF , & G similiter secundum

IG , & CN distantias æquales. Interea si centrum terræ

emensum fuerit utcunque $F O$ cir-

cumferentiam secundi ac sui epicyclij, iam ipsum O non describet eccentrum, cui centrum in AC linea contingat, sed in ea quæ ipsi DO parallelus fuerit, qualis est LP . Quod si etiam coniungantur $O I$, & CP , erunt & ipsæ æquales, minores autem ipsis IF & CM , & angulus DIO angulo LCP æqualis, per 8. primi Euclid. & pro tanto videbitur Solis apogæum in CP linea præcedere ipsam A . Hinc etiam manifestum est, per eccentrepicyclum idem contingere. Quoniam in præexistente solo eccentro, quem descripserit D epicyclium circa L centrum, centrum terræ volvatur in $F O$ circumferentia prædictis conditionibus, hoc est, plus modico quàm fuerit annua revolutio. Superinducet enim alterum eccentrum priori circa P centrum, accidentque prorsus eadem. Cumque tot modi ad eundem numerum sese conferant, quis locum habeat

haud

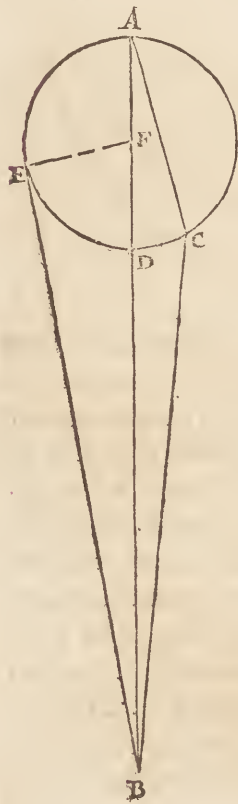


haud facile dixerim, nisi quòd illa numerorum ac apparentium perpetua consonantia credere cogit eorum esse aliquem.

C A P. XXI.

Quanta sit secunda Solaris inaequalitatis differentia.

CUm igitur iam visum fuerit, quòd ista secunda inaequalitas primam ac simplicem illam anomaliam obliquitatis signiferi, vel eius similitudinem sequatur, certas habebimus eius differentias, si non obstiterit error aliquis observatorum praeceptorum. Habebimus enim ipsam simplicem anomaliam anno Christi 1515 secundum numerationem grad. 165 scrup. 39 ferè, & eius principium facta retrorsum supputatione sexaginta quatuor ferè annis ante Christum natum, à quo tempore ad nos usque colliguntur anni 1580. illius autem principij inventa est à nobis eccentrotis maxima partium 417 quarum quæ ex centro orbis esset 10000 nostra vero ut ostensum est 323. Sit iam



AB linea recta, in qua B fuerit Sol & mundi centrum. Eccentrotis maxima AB , minima BD , descriptique parvi circuli, cuius dimetiens fuerit AD , capiatur AC circumferentia pro modo primæ simplicis anomalix, quæ erat partium 165 scrup. 39. Quoniam igitur data est AB partium 417, quæ in principio simplicis anomalix, hoc est in A reperta est, nunc vero BC partium 323, habebimus triangulum ABC , datorum AB , BC laterum, atque anguli unius CAD , propter reliquam CD circumferentiam à semicirculo part. 14 scrup. 21. Dabitur ergo per demonstrata planorum triangulorum reliquum latus AC , & angulus ABC differentia inter medium diversumque apogei motum, & quatenus AC subtendit datam circumferentiam, dabitur etiam AD dimetiens circuli ACD . Namque per angulum CAD partium

partium 14 scrup. 21, habebimus C B part. 2498, quarum dime-
 tiens circuli circumfcribentis triangulum fuerit 20000, & pro ra-
 tione B C ad A B datur ipfa A B earundem partium 3225, & quæ
 subtendit A C B angulum part. 341 scrup. 26. Inde & reliquus
 prout 360 sunt duo recti, angulus C B D part. 4 scrup. 13, cui
 subtenditur A C part. 735. Igitur quarum A B part. est 417,
 inventa est A C part. 95 ferè, quæ secundum quod datam sub-
 tendit circumferentiam, habebit rationem ad A D tanquam ad
 dimetientem. Datur igitur A D part. 96, qualium est A D B
 part. 417, & reliqua D B part. 321, minima eccentrotetis di-
 stantia. Angulus autem C B D qui inventus est partium 4 scrup.
 13, ut in circumferentia, sed ut in centro partium 2 scrup. 6 sem.
 & hæc est prosthaphæresis ablativa ex æquali motu ipsius A B,
 circa B centrum. Excitetur iam recta linea B E contingens cir-
 culum in E signo, & sumpto centro F, coniungatur E F. Quo-
 niam igitur trianguli B E F orthogonij datum est latus E F par-
 tium 48, & B D F partium 369, quibus igitur F B D tanquam
 ex centro fuerit 10000, erit E F partium 1300, quæ semiffis est
 subtendentis duplum anguli E B F, estque partium 7 scrup. 28,
 quarum 360 sunt quatuor recti, maxima prosthaphæresis inter æ-
 qualem F motum, & E apparentem. Hinc cæteræ ac particu-
 lares differentiæ constare poterunt. Quemadmodum si assumpse-
 rimus angulum A F E, 6 partium, habebimus triangulum da-
 torum laterum E F, F B, cum angulo qui sub E F B, ex qui-
 bus prodibit E B F prosthaphæresis scrup. 41. Si vero A F E
 angulus fuerit 12, habebimus prosthaphæresim partem unam,
 scrup. 23. si 18, partes duas, scrup. 4. & sic de reliquis, ac eo
 modo, ut circa annuas prosthaphæreses superius dictum est.

CAP. XXII.

Quomodo æqualis apogei solaris motus unà cum differente explicetur.

QVoniam igitur tempus, in quo maxima eccentrotres principio primæ ac simplicis anomalie congruebat, erat Olympiade 178, anno eius tertio, Alexandri vero Magni secundum Ægyptios anno 259, & propterea locus apogei verus simul & medius in 5 sem. grad. Geminorum, hoc est, ab æquinoctio Verno grad. 65 sem. Ipsi autem æquinoctij præcessio vera tum etiam cum media congruente erat part. 4 scrup. 38 sem. quibus reiectis ex 65 sem. gradibus, remanserunt à capite Arietis fixarum sphaeræ grad. 60 scrup. 52, apogei loco. Rursus Olympiade 573 anno secundo, Christi vero 1515 inventus est apogei locus 6 grad. & duabus tertijs Cancræ, sed quoniam præcessio æquinoctij Verni secundum numerationem erat part. 27, cum quadrante unius, quæ si deducantur à 96 gradibus medietate & tertia, relinquunt 69 scrup. 25. Ostensum est autem, quod anomalia prima tunc existente partium 165 scrup. 39, fuerit prosthaphæresis part. 2 scrup. 7, quibus verus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipse medius apogei Solaris locus part. 71 scrup. 32. Erat igitur in medijs annis 1580 Ægyptijs medius & æqualis apogei motus part. 10 scrup. 41. quæ cum divisa fuerint per ipsorum annorum numerum, habebimus annuam portionem scrup. secunda 24, tertia 20, quarta 14.

CAP. XXIII.

De anomalie Solis emendatione, & de locis eius præfigendis.

HÆc si subtraxerimus ab annuo motu simplici, qui erat graduum 359 scrup. primorum 44, secundorum 49, tertiorum 7, quartorum 4, remanebit annuus anomalie motus æqualis,

æqualis 359 scrup. prima 44, secunda 24, tertia 46, quarta 50. Hæc rursus distributa per 365, diurnam portionem, exhibebunt scrup. prima 59, secunda 8, tertia 7, quarta 22, consentanea illis quæ in tabulis supra exposita sunt. Hinc etiam habebimus loco principiorum constitutorum, à prima Olympiade incipientes. Ostensum est enim, quòd 18 Calend. Octobris Olymp. 573 anno secundo, dimidia hora post ortum Solis,* fuerit apogæum Solis medium grad. 71 scrup. 32, unde Solis distantia æqualis partium 83 scrup. 3. Suntque † à prima Olympiade anni Ægyptij 2290, dies 281 scrup. 46, in quibus anomalix motus est, reiectis integris circulis, grad. 42 scrup. 49. Quæ ex 83 gradibus & 3 scrup. ablata, relinquunt gradus 40 scrup. 14 ad primam Olympiadem anomalix locum, ac eodem modo uti superius, annorum Alexandri locus grad. 166 scrup. 31. Cæsaris 211 scrup. 4 Christi grad. 211 scrup. 14.

Notæ.

* Fuerit apogæum solis medium.) *Isto momento Præcessio æquinoctiorum vera gr. 27, min. 15 fere. Verum apogæum Solis gr. 69, min. 25. Medium gr. 71, min. 32. addita videlicet prosthapharesi centri quæ est gr. 2, m. 7. Anomalia solis æqualis 83, min. 3.*

† A prima Olympiade.) *Ab epocha Nabonassari ad æquinoctium a Copernico observatum sunt anni æquabiles 2263 dies 34 horæ 18 min. 30, sub meridiano Cracoviensi. Adiectis annis 27 diebus 247, summa erit annorum 2290 dierum 281 hor. 18 min. 30. Ex hoc loco facile colligere est principium Olympiadum ex sententia Copernici, quod supra cap. 11 diximus congruere anno Periodi Iulianæ 3939 Kal. Iulij.*

CAP. XXIV.

Expositio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiæ.

VT autem ea quæ de differentijs motuum Solis æqualitatis & apparentiæ demonstrata sunt, usui magis accommodentur, eorum quoque tabulam exponemus, sexaginta versus habentem, ordines autem sive columnellas sex. Nam bini primi ordines

E e 2

utriusque

utriusque hemicyclij, ascendentis inquam & descendentis, numeros continebunt, coagmentati per triadas graduum, uti superius circa æquinoctiorum motus fecimus. Tertio ordine scribentur partes differentiaë motus apogæi Solaris, sive anomaliaë, quæ differentia ascendit ad summam graduum 7 & dimidij, quasi prout unicuique tripertio graduum congruit. Quartus locus scrupulis proportionum deputabitur, quæ sunt ad summam 60. Et ipsa penes excessum maiorum prosthaphæreson annuæ anomaliaë æstimantur. Cum enim maximus earum excessus sit scrup. 32, erit sexagesima pars secunda 32. Secundum ergo multitudinem excessus (quem per eccentrotetâ eliciemus per modum superius traditum) apponemus numerum sexagesimarum singulis suis è regione tripertijs. Quinto singule quoque prosthaphæreses, annuæ, ac primæ differentiaë, secundum minimam Solis à centro distantiam constituentur. Sexto ac ultimo excessus earum, qui in maxima eccentrotete contingunt. Estque tabula hæc.

Tabula

Tabula prosthaphæreseon Solis.

Anomalia simplex Aequinoct. dabit prosthaphæresin Centri & Scrupula proportionalia.

Numeri cōmunes		prosthap. centri.		scr. pro por	prosthap. orbis.		Ex. cef.
part.	part.	par.	scr.		par.	scr.	scr.
3	357	0	21	60	0	6	1
6	354	0	41	60	0	11	3
9	351	1	2	60	0	17	4
12	348	1	23	60	0	22	6
15	345	1	44	60	0	27	7
18	342	2	5	59	0	33	9
21	339	2	25	59	0	38	11
24	336	2	46	59	0	43	13
27	333	3	5	58	0	48	14
30	330	3	24	57	0	53	16
33	327	3	43	57	0	58	17
36	324	4	2	56	1	3	18
39	321	4	20	55	1	7	20
42	318	4	37	54	1	12	21
45	315	4	53	53	1	16	22
48	312	5	8	51	1	20	23
51	309	5	23	50	1	24	24
54	306	5	36	49	1	28	25
57	303	5	50	47	1	31	27
60	300	6	3	46	1	34	28
63	297	6	15	44	1	37	29
66	294	6	27	42	1	39	29
69	291	6	37	41	1	42	30
72	288	6	46	40	1	44	30
75	285	6	53	39	1	46	30
78	282	7	1	38	1	48	31
81	279	7	8	36	1	49	31
84	276	7	14	35	1	50	31
87	273	7	20	33	1	50	31
90	270	7	25	32	1	51	32

Anomalia Solis annua per prosthaphæresin Centri coequata dabit prosthaphæresin Orbis aequando medio motui Solis.

*Prosthaphæreses Centri in priore semicirculo adduntur, in altero subtrahuntur.
Prosthaphæreses Orbis in priore semicirculo subtrahuntur, in altero adduntur.*

Reliquum tabulæ prosthaphæreseon Solis.

Numeri cōmunes		prosthap. centri.		scr. pro por	prosthap. orbis.		Ex- cef.
part.	part.	par.	scr.		par.	scr.	scr.
93	267	7	28	30	1	51	32
96	264	7	28	29	1	50	33
99	261	7	28	27	1	50	32
102	258	7	27	26	1	49	32
105	255	7	25	24	1	48	31
108	252	7	22	23	1	47	31
111	249	7	17	21	1	45	31
114	246	7	10	20	1	43	30
117	243	7	2	18	1	40	30
120	240	6	52	16	1	38	29
123	237	6	42	15	1	35	28
126	234	6	32	14	1	32	27
129	231	6	17	12	1	29	25
132	228	6	5	11	1	25	24
135	225	5	45	10	1	21	23
138	222	5	30	9	1	17	22
141	219	5	13	7	1	12	21
144	216	4	54	6	1	7	20
147	213	4	32		1	3	18
150	210	4	12	4	0	58	17
153	207	3	48	3	0	53	14
156	204	3	25	3	0	47	13
159	201	3	2	2	0	42	12
162	198	2	39	1	0	36	10
165	195	2	13	1	0	30	9
168	192	1	48	1	0	24	7
171	189	1	21	0	0	18	5
174	186	0	53	0	0	12	4
177	183	0	27	0	0	6	2
180	180	0	0	0	0	0	0

CAP. XXV.

De Solaris apparentiæ supputatione.

EX his iam satis constare censeo , quomodo ad quodcunque tempus propositum locus Solis apparens numeretur. Quærendus est enim ad ipsum tempus verus æquinoctij Verni locus , sive eius anteceffio , cum anomalia simplici sua prima , uti superius exposuimus. Deinde medius motus centri terræ simplex , sive Solis motum nominare velis , ac annua anomalia per tabulas æqualium motuum , quæ addantur suis constitutis principijs. Cum anomalia igitur prima ac simplici , atque eius numero in primo vel secundo ordine tabulæ præcedentis reperto , vel propinquiori , inuenies sibi occurrentem in ordine tertio anomaliæ annuæ prosthaphæresim , & sequentia scrupula proportionum serua. Prosthaphæresim autem addito anomaliæ annuæ , si prima minor fuerit semicirculo , seu numerus eius sub primo ordine comprehensus , alioquin subtrahere. Quod enim reliquum aggregatumve fuerit , erit anomalia Solis coæquata , per quam rursus sumito prosthaphæresim orbis annui , quæ quintum tenet ordinem , cum sequenti excessu. Qui quidem excessus si per scrupula proportionum prius serua fecerit aliquid , semper addatur huic prosthaphæresi , fietque ipsa prosthaphæresis æquata , quæ auferatur à medio loco Solis , si numerus anomaliæ annuæ in primo loco repertus fuerit , sive minor semicirculo. Addatur autem , si maior fuerit , vel alterum numerorum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo residuum collectumve fuerit , verum Solis locum determinabit à capite Arietis stellati sumptum , cui si demum adijciatur vera æquinoctij Verni præceffio , confestim etiam ab æquinoctio ipso Solis locum ostendet in signis dodecatemorijs & gradibus signorum circuli. Quod si alio modo id efficere volueris , loco motus simplicis compositum sumito æqualem , & cætera quæ dicta sunt facito , nisi quod pro anteceffione æquinoctij , eius tantummodo prosthaphæresim addas vel minuas , prout res postulaverit. Ita se habet ratio Solaris apparentiæ per mobilitatem terræ , consentiens antiquis ac recentioribus adnotationibus , quo magis etiam de futuris præsumitur iam esse præuisum. Veruntamen id quoque non ignoramus ,

ramus, quod si quis existimaret centrum annuæ revolutionis esse fixum tanquam centrum mundi, Solem vero mobilem duobus motibus similibus & æqualibus eis, quos de centro eccentrici demonstravimus, apparebunt quidem omnia quæ prius, ijdem numeri, eademque demonstratio, quando nihil aliud permutaretur in eis, quàm ipsa positio, præsertim quod ad Solem pertinet. Absolutus enim tunc esset motus centri terræ, ac simplex circa mundi centrum, reliquis duobus Soli concessis, manebitque propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrum illorum sit, ut à principio diximus ἀμφιβολικῶς in Sole vel circa ipsum esse centrum mundi. Sed de hac quæstione plura dicemus, in quinque stellarum erraticarum explanatione, quas pro posse nostro etiam decidemus, satis esse putantes, si iam certos numeros minimeque fallaces adsciverimus apparentiæ Solari.

NOTÆ

Est tempus
æquinoctij
à Copernico
observati.

Præcepta hæc uno exemplo illustranda. Supputandus esto locus Solis ad annum Christi 1515 diemque decimum quartum Septembris, mane dimidia hora post ortum Solis. Primum per divisionem quaternariam quæres quoties sit intercalatum ab epocha Christi ad dictum tempus. Dabuntur dies 378, quæ est annus unus & dies 13. Quare ab initio annorum Christi usque ad principium anni 1515 sunt anni Aegyptiaci absoluti 1515, & dies 13. Hinc ad 14 Septemb. sunt dies 256, summa igitur est annorum 1515 dierumque 269. quibus addo horas sex cum dimidia, sive scrupula diei 17 fere, quia tempus datum tantum recessit a media nocte, sive a principio diei 14 Septemb. Postremo contrahes annos & dies in suas sexagenas, eruntque annorum sexagena 25 & anni 15. Dierum sexagena 4 dies 29 scrup. 17. Cum quibus adibis Tabulas mediorum motuum, Præcessionis æquinoctij: Anomalie simplicis: Motus solaris simplicis, & Anomalie Solis annuæ.

Præceß. æquinoctiorum.

	Sex.	gr.	min.	sec.	tert.
Radix	0.	5.	32.	0.	0.
25. Sexag. annor.	0.	20.	55.	2.	0.
15 anni	0.	0.	12.	33.	1.
4 Sexag. dierum	0.	0.	0.	33.	0.
29 dies	0.	0.	0.	3.	59.
17 scrup.	0.	0.	0.	0.	2.
<hr/> Summa...	0.	26.	40.	12.	2.

Anomalie simpl. æquinoct.

	Sex.	gr.	min.	sec.	tert.
Radix	0.	6.	45.	0.	0.
25 Sexag. annor.	2.	37.	15.	3.	0.
15 anni	0.	1.	34.	21.	2.
4 Sexag. dierum	0.	0.	4.	8.	0.
29 dies	0.	0.	0.	29.	58.
17 scrup.	0.	0.	0.	0.	17.
<hr/> Summa..	2.	45.	39.	2.	17.
<i>Anomalie simplex</i>	2.	45.	39.	2.	17.
<hr/> <i>Anom. duplata.</i>	5.	31.	18.	4.	34.

Per Anomaliam duplicatam Sex. 5, 31. sive grad. 331 inuenitur prosthapharesis Aequinoct. min. 35 addenda medio motui.

	grad.	min.
Aequinoct. med. motus	26.	40.
Prosthaph. add.	35.
<hr/> Vera præcessio Aequinoct.	27 . 15.

Ff

Motus

Motus Solis simplicis, hoc est a prima stella Arietis.

	Sex.	gr.	min.	sec.	tert.
Radix	4.	32.	30.	0.	0.
25. Sexag. annor.	5.	40.	27.	56.	0.
15 anni	5.	56.	12.	16.	46.
4 Sexag. dierum	3.	56.	32.	45.	0.
29 dies	0.	28.	34.	57.	29.
17 scrup.	0.	0.	16.	45.	19.
Summa...	2.	34.	34.	40.	34.

Graduū sexa-
gena sex con-
stituunt circū-
lum. idcirco in
additione ab-
jiciuntur.

Anomalie Solaris.

	Sex.	gr.	min.	sec.	tert.
Radix	3.	31.	14.	0.	0.
25 Sexag. annor.	5.	30.	19.	30.	0.
15 anni	5.	56.	6.	11.	42.
4 Sexag. dierum	3.	56.	32.	29.	0.
29 dies	0.	28.	34.	55.	33.
17 scrup.	0.	0.	16.	45.	18.
Summa..	1.	23.	3.	51.	33.

Inventa verà præcessionem æquinoc̄t. gr. 27. m. 15. cum Anomalie Aequinoct̄. simplici, quæ est sex. 2. gr. 46. sive graduum 166. ingredi Tabulam prosthaphæreseon Solis, occurret prosthaphæresis Centri gr. 2. min. 6. addenda Anomalie solari, ut sit anomalie coequata sex. 1. gr. 25 min. 10. Simulque dabitur Scrupulum proportionale unum, quod jam negligitur.

Denique per anomaliam Solis coequatam, quæ est gr. 85, datur prosthaphæresis Orbis gr. 1. min. 50. subtrahenda è medio motu Solis.

Medius motus	2.	34.	35.
Prosthaph.		1.	50. subtrah.

2. 32. 45.

Vera igitur Solis distantia a prima stella Arietis est sex. 2. gr. 32. min. 45.
Addatur præcess. Aequin. 27. 15.

3. 0. 0.
Distat Sol ab Aequinoct̄io verno 3 sexagenis sive semicirculo. Est igitur in principio Libra. Quod proponebatur querendum.

CAP. XXVI.

De Νυκθήμερον , hoc est diei naturalis differentia.

Restat adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate aliquid dicere , quod tempus 24 horarum æqualium spacio comprehenditur , quo quidem hactenus tanquam communi ac certa caelestium motuum mensura usi sumus. Talem vero diem, alij quod est inter duos Solis exortus tempus definiunt, ut Chaldæi: Alij inter duos occasus, ut Athenienses & antiquitas Iudaica: Alij à media nocte ad mediam, ut Romani: Alij à meridie ad meridiem, ut Ægyptij. Manifestum est autem sub eo tempore revolutionem propriam globi terræ compleri, cum eo quod interea annuo progressu superadditur penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionem fieri inæqualem, ipsius in primis Solis apparens cursus inæqualis ostendit, & præterea quòd dies ille naturalis in polis circuli æquinoctialis contingit, annuus vero sub signorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens communis & certa mensura motus esse non potest, cum dies diei, ac sibi invicem ab omni parte non constent, & idcirco medium quendam & æqualem in his eligere diem oportunum fuit, quo sine scrupulo motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur sub totius anni circulo sunt 365 revolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progressum accrescit illis tota fermè revolutio supernumeraria, consequens est, ut illius 365 pars ea sit, quæ ex æquali supplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis est atque separandus dies æqualis ab apparente diverso. Diem igitur æqualem dicimus eum, qui totam circuli æquinoctialis revolutionem continet, & tantam insuper portionem, quantam sub eo tempore Sol æquali motu pertransire videtur. Inæqualem vero apparentemque diem, qui unius revolutionis 360 tempora æquinoctialis comprehendit, & præterea id quod cum progressu Solis apparente in horizonte vel meridiano conscendit. Horum differentia dierum quamvis permodica sit, nec statim sentiatur, multiplicatis tamen diebus aliquot, in evidentiam coalescit. Cuius duæ sunt causæ, cum inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis signiferi dispar ascensio.

*Plinius
l. 2. c. 77.*

prima quæ propter inæqualem Solis apparentemque motum existit. Iam patuit, quoniam in semicirculo in quo summa absis mediat, deficiebant ad partes zodiaci secundum Ptolemæum tempora 4 cum dodrante unius, ac in altero semicirculo, in quo infima absis erat, abundabant totidem. Totus propterea excessus semicirculorum unius ad alterum erat 9 temporum & dimidij. In altera vero causa quæ penes ortum & occasum, maxima contingit differentia inter semicirculos utriusque conversionis, quæ inter minimum ac maximum existit diem, diversa plurimum, nempe unicuique regioni peculiaris. Quæ vero à meridie vel media nocte accidit, sub quatuor terminis ubique continetur. Quoniam à 16 gradu Tauri ad 14 Leonis, 88 gradus temporibus 93 ferè pertranseunt meridianum, & à quartodecimo Leonis ad 16 Scorpij partes 92 tempora 87 prætereunt, ut hic quinque deficiant tempora, illic totidem abundant. Ita quidem in primo segmento dies collecti, excedunt eos qui in secundo decem temporibus, quæ faciunt unius horæ partes duas, quod similiter in altero semicirculo alternis vicibus sub reliquis terminis è diametro oppositis contingit. Placuit autem Mathematicis diei naturalis principium non ab ortu vel occasu, sed à meridie vel media nocte accipi. Nam quæ ab horizonte sumitur differentia, multiplicior existit, utpote quæ ad aliquot horas sese extendit, & præterea quod ubique non est eadem, sed secundum obliquitatem spheræ multipliciter variatur. Quæ vero ad meridianum pertinet, eadem ubique est, atque simplicior. Tota ergo differentia, quæ ex ambabus iam dictis causis, cum propter Solis apparentem progressum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum transitum constituitur, ante Ptolemæum quidem à medietate Aquarij diminutionis sumens principium, & à principio Scorpij accrescendo, tempora 8 & trientem unius colligebat. Quæ nunc à vigesimo gradu Aquarij vel prope, ad decimum Scorpij diminuendo: à decimo vero Scorpij ad vigesimum Aquarij crescendo, contracta est in tempora septem, scrup. 48. Mutantur enim & hæc propter perigæi & eccentricitatis instabilitatem cum tempore. Quibus demum si maxima quoque differentia præcessionis æquinoctiorum comparata fuerit, poterit tota dierum naturalium differentia supra decem tempora se extendere sub aliquo annorum numero. In quo tertia causa inæqualitatis dierum latuit hætenus, eo quòd æquinoctialis circuli revolutio ad medium æqualeque æquinoctium æqualis inventa est, non ad apparen-

apparentia æquinoctia, quæ ut satis patuit, non sunt admodum æqualia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum triente, quibus aliquando dies maiores excedere possunt minores. Hæc circa annum Solis progressum cæterarumque stellarum tardio-
 diorem motum citra errorem manifestum poterant forsitan contemni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu & tertia possit error committi, nullatenus sunt contemnenda. Modus igitur concernendi tempus æquale cum diverso apparente, in quo omnes differentiæ congruant, est iste. Proposito quovis tempore, quærendus est in utroque termino ipsius temporis, principio inquam & fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum æqualem, quem compositum diximus, atque etiam verus apparens ab æquinoctio vero, considerandumque quot partes temporales pertransierint ex rectis ascensionibus circa meridiem noctemve mediam, vel interfuerint eis, quæ à primo loco vero ad secundum verum. Nam si æquales fuerint illis, qui utroque loco medio intersunt gradibus, erit tunc tempus assumptum apparens æquale mediocri. Quòd si partes temporales excesserint, excessus ipse apponatur tempori dato: si vero defecerint, ipse defectus tempori apparenti subtrahatur. Hoc enim facientes, ex ijs quæ collecta relictave fuerint, habebimus tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qualibet parte temporali quatuor scrup. horæ, vel 10 scrup. secunda unius sexagesimæ diei. Atqui si tempus æquale datum fuerit, nosseque velis, quantum tempus apparens illi suppetat, è contrario faciendum est. Habuimus autem ad primam Olympiadem locum Solis medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primæ diei mensis primi secundum Athenienses Hecatombæonos gradus 90 scrup. 59 & ab æquinoctio apparente gradus 0 scrup. 36 Cancræ. Ad annos autem Christi medium Solis motum 8 gradus 2 scrup. Capricorni. Verum motum 8 grad. 48 scrup. eiusdem. Ascendunt igitur in recta sphaera à 0 grad. 36 scrup. Cancræ, ad 8. 48. Capricorni, tempora 188. 54, excedentia mediorum locorum distantiam in temporibus 1. 53. Quæ faciunt unius horæ scrup. 7 sem. Et sic de cæteris, quibus exactissime possit examinari cursus Lunæ, de qua sequenti libro dicetur.

*Dierum
 maxima dif-
 ferentia.*

Nota.

<i>Medij motus</i>	<i>Ascens. recta.</i>
278. 2.	279. 35. <i>Christi</i>
90. 59.	90. 39. <i>Olymp.</i>
<i>Differ. . .</i> 187. 3.	188. 56.
	187. 3.
	I. 53.

Porro gr. 1. 53. efficiunt scrup. hor. 7. sec. 32.

NICOLAI

NICOLAI

COPERNICI REVOLUTIONVM

LIBER QVARTVS.



V M in præcedenti libro, quantum nostra mediocritas potuit, exposuerimus quæ propter motum terræ circa Solem viderentur, sitque positum nostrum per eandem occasionem stellarum errantium omnium motus discernere, nunc interpellat cursus Lunæ, idque necessario, quod per eam, quæ diei noctisque particeps est, loca quæcunque stellarum præcipuè capiuntur & examinantur: deinde quod ex omnibus sola revolutiones suas, quamvis etiam diversas, ad centrum terræ summatim conferat, sitque terræ cognata maxime, Et propterea quantum in ipsa est, non indicat aliquid de mobilitate terrestri, nisi forsitan de cotidiana; quin potius crediderunt eam ob causam, terram esse centrum mundi, commune omnium revolutionum. Nos quidem in explicatione cursus lunaris non differimus a priscorum opinionibus in eo quod circa terram fit. Attamen alia quædam adducemus, quam quæ a maioribus nostris accepimus, magisque consona, quibus lunarem quoque motum quantum possibile est certiore constituemus.

D. NICOLAI MVLERII

NOTÆ.

Luna haud immerito cælestis disciplina prima Magistra appellatur. Quemadmodum enim pœtarum Diana silvis, saltibus atque adeo venationibus præesse dicitur: ita hæc nostra Phæbe dux nobis est in avia, & occulta cæli compita, quæ sine hac duce manerent nobis incomperta. Quare sedulo nobis incumbendum est in Lunæ Astronomiam, ut per eam reliqua nobis plana ac facilia reddantur.

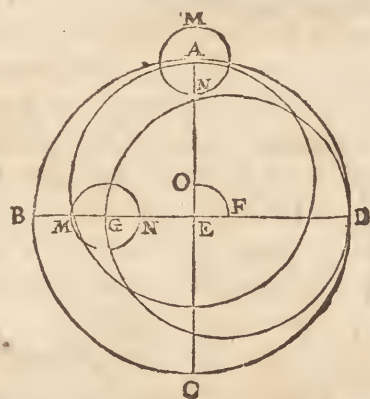
CAP.

Hypotheses circulatorum lunarium, opinione prisorum.

Lunaris igitur cursus hoc habet, quod medium signorum circum-
lum non sectatur, sed proprium inclinem, qui bifariam secat
illum, vicissimque secatur, à quo transmigrat in utramque lati-
tudinem. Quæ ferme se habent, ut in annuo motu Solis conversio-
nes, nec mirum, quoniam quod Soli annus, hoc Lunæ est mensis.
Media vero loca sectionum ecliptica dicuntur, apud alios nodi. Et
coniunctiones oppositionesque Solis & Lunæ in his contingentes
eclipticæ vocantur. Neque enim sunt alia signa utrisque communia
circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæque defectus possint acci-
dere. In alijs enim locis digressio Lunæ facit, ut minime sibi invicem
obsint luminibus, sed prætereuntes non impediunt sese. Fertur etiam
hic orbis Lunæ obliquus cum quatuor illis cardinibus suis circa cen-
trum terræ æqualiter, cotidie tribus ferè scrupulis primis unius gra-
dus, decimonono anno suam complens revolutionem. Sub hoc igitur
orbe, & ipsius plano, Luna semper in consequentia moveri cerni-
tur, sed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tar-
dior, quanto sublimior, velocior autem quo terræ propinquior.
Quod in ea facilius, quam in alio quovis sidere ob eius vicinita-
tem discerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum
Luna illum circumcurrens, in superna circumferentia detraheret æ-
qualitati, in inferna autem promoveret eandem. Porrò quæ per epi-
cyclum fiunt, etiam per eccentricum fieri posse demonstratum est. Sed
elexerunt epicyclum, eo quòd duplicem videretur Luna diversita-
tem admittere. Cum enim in summa vel infima abside epicyclij exi-
steret, nulla quidem apparuit ab æquali motu differentia. Circa vero
epicyclij contactum non uno modo, sed longe maior in dividua cres-
cente & decrescente, quam si plena vel sitiens esset, & hoc certa &
ordinaria successione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epi-
cyclium movetur, non esse homocentrum cum terra, sed eccentre-
picyclum, in quo Luna feratur ea lege, ut in omnibus oppositionibus
coniunctionibusque medijs Solis & Lunæ epicyclium in apogeo sit
eccentri, in medijs vero circuli quadrantibus in perigeo eiusdem.

Binos

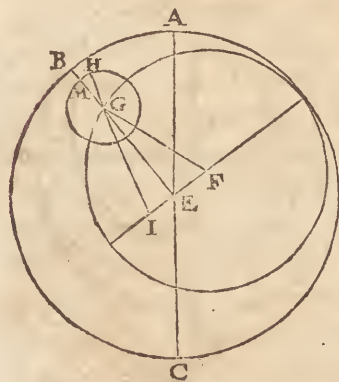
Binos ergo motus invicem contrarios imaginati sunt in centro terræ aequales, nempe epicyclum in consequentia, & eccentrici centrum & absides ejus in præcedentia moveri, linea mediæ loci Solaris inter utrumque semper mediante. Atque per hunc modum bis in mense epicyclus eccentricum percurrit. Quæ ut oculis subjiciantur. Sit homocentrus terræ circulus obliquus Lunæ A B C D quadrifariam dissectus, dimetientibus A E C & B E D, centrum terræ E, fuerit autem in A C linea conjunctio media Solis & Lunæ, atque in eodem loco & tempore apogæum eccentrici, cujus centrum sit F, centrumque epicycli M N simul. Moveatur jam eccentrici apogæum in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo æqualiter circa E revolutionibus æqualibus &



menstruis ad medias Solis conjunctiones vel oppositiones, & A E C linea mediæ loci Solaris inter illa semper media sit, Lunaque rursus in præcedentia ex apogæo epicycli. His enim sic constitutis congruere putant apparentia. Cum enim epicyclus in semestri tempore à Sole quidem semicirculum, ab apogæo autem eccentrici totam compleat revolutionem, consequens est, ut in medio hujus temporis, quod est circa Lunam dividuam e diametro B D invicem opponantur, & epicyclus in eccentro fiat perigeus, ut in G signo: ubi propinquior terræ factus majores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expositæ intervallis, quæ oculo propinquior, major apparet. Erunt igitur minimæ, quando epicyclus in A fuerit, maximæ vero in G. Quoniam minimam habebit rationem M N dimetiens epicycli ad A E lineam, majorem vero ad G E cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa G E brevissima sit omnium, & A E sive æqualis ei D E, eorum longissima quæ a centro terræ in eccentricum circulum possunt extendi.

De earum assumptionum defectu.

Talem sane circularum compositionem tanquam consentientem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligentius expendimus, non aptam satis nec sufficientem hanc inveniemus hypothesim. Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrum terræ, fateri etiam oportet inæqualem esse in orbe proprio, quem describit, eccentro. Quoniam si, verbi gratia, AEB angulus sumatur partium 45, hoc est dimidius recti, & æqualis ipsi AED , ut totus BED rectus fiat, capiaturque centrum epicycli in G , & connectatur GF , manifestum est, quod angulus GFD major est ipsi GEF , exterior interiori & opposito.



Quapropter & circumferentiæ DAB , & DG dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum DAB quadrans fuerit, DG quem interim centrum epicycli descripsit, major sit quadrante circuli. Patuit autem in Luna dividua utramque DAB & DG semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quem ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respondebimus ad axioma, Motum cælestium corporum æqualem esse, & nisi ad apparentiam inæqualem videri, si motus epicycli æqualis apparet, fuerit re ipsa inæqualis? accidetque constituto principio & assumpto penitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moveri circa terræ centrum, atque id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus ejus non existit, sed in suo eccentro? Ita sane miramur & illud, quod ipsius Lunæ quoque in epicyclo æqualitatem volunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, videlicet EGM , ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens, sed ad punctum quoddam diversum, atque inter ipsum & eccentri centrum mediam esse terram, & lineam IGH tanquam indi-

indicem æqualitatis lunę in epicyclio, quod etiam re ipsa inæqualem satis demonstrat hunc motum. Hoc enim apparentiæ, quæ hypothesim hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoque Luna epicyclium suum inæqualiter percurrente, si jam ex inæqualibus inæqualitatem apparentiæ comprobare voluerimus, qualis futura sit argumentatio licet animadvertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quod ansam præbebimus his qui huic arti detrahunt? Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quod parallaxes lunæ non consentiunt ijs, quas ratio ipsorum circularum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes vocant, ob evidentem terræ magnitudinem ad Lunæ vicinitatem. Cum enim quæ a superficie terræ & centro ejus ad Lunam extenduntur rectæ lineæ, jam non apparuerint paralleli, sed inclinatione manifesta sese secuerint in lunari corpore: necesse habent efficere lunaris apparentiæ diversitatem, ut in alio loco videatur a convexitate terræ per obliquum contuentibus ipsam, quam ijs, qui a centro vel vertice suo Lunam conspexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris a terra distantia variantur. Maxima enim Mathematicorum omnium consensu est partium 64 & sextantis, quarum quæ a centro terræ ad superficiem est una, sed minima secundum illorum symmetriam debuit esse partium 33, totidemque scrupulorum, ut Luna ad dimidium fere spacium nobis accederet, & per consequentem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima distantia in duplo quasi invicem differre. Nos autem eas quæ individua Luna crescente & decrescente fiunt, etiam in perigæo epicycli parum admodum vel nihil differre videmus ab eis, quæ in defectibus solis & lunæ contingunt, ut suo loco affatim docebimus. Maxime vero declarat errorem ipsum Lunæ corpus, quod simili ratione duplo majus & minus videri contingeret secundum diametrum. Sicut autem circuli in dupla sunt ratione suorum dimetiendum, quadruplo plerunque major videretur in quadraturis proxima terræ, quam opposita Soli, si plena luceret: sed quoniam dividua lucet, duplici nihilominus lumine luceret, quam illic plena existens. Cujus oppositum quamvis per se manifestum sit, si quis tamen visu simplici non contentus per dioptram Hipparchicam, vel per alia quævis instrumenta, quibus lunę dimetiens capiatur, experiri voluerit, inveniet ipsum non differre, nisi quantum epicyclus sine eccentro illo postulaverit. Eam ob causam Menelaus & Timochares circa stellarum fixarum inquisitionem per locum Lunæ non dubitaverunt eodem

dem semper uti lunari diametro pro semisse unius gradus, quantum Luna plerunque occupare videretur.

Notæ.

Ptolemai & illorum qui Ptolemaum secuti sunt astronomiam Lunarem oppugnat duobus potissimum argumentis : prius sumitur a parallaxi Lunari, alterum ab apparenti ejus magnitudine.

Ptolemaus Lunæ attribuit circulum eccentricam una cum Epicyclo, hac conditione ut in medijs novilunijs ac plenilunijs Epicycli centrum sit in abside Eccentrici; in omnibus vero quadraturis idem centrum sit in absidis opposito, sive in abside ima. Quando igitur in novilunijs ac plenilunijs Luna fuerit in abside summa sui Epicycli, tunc est in loco a terra remotissimo; & contra, ubi in quadraturis Luna fuerit in abside ima epicycli, tunc erit terra proxima.

Summa absis Ptolemaeo dicitur Apogæum, ima Perigæum. Ptolemaus supponit lineam rectam a centro terra ad apogæum eccentrici longam esse 60 semidiametros terra. ergo a terra superficie distat similes semidiametros 59. Centrum Eccentrici distat a centro terra, sive a centro zodiaci similes partes 10 min. 8½, & semidiameter epicycli lunaris juxta Ptolemaum est partium earundem 5 min. 10.

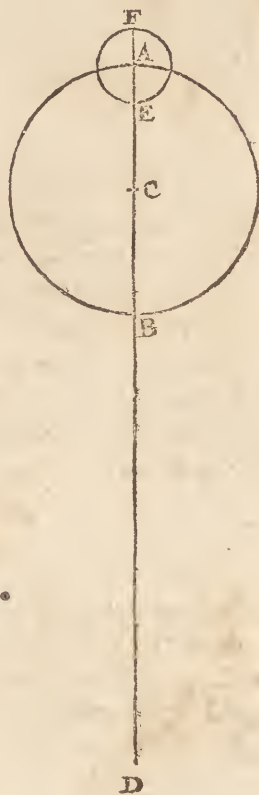
Quare luna plena apogæum epicycli sui occupans a terra superficie distat semidiam. terra 64 min. 10. nempe semidiam. 59 & præterea semidiam. 5 min. 10. Luna vero Διχότυπη perigæa a terra abest semidiam. 33 min. 33, demptis nempe semidiametris terra 10 min. 8½ bis, & semidiametris 5 min. 10 semel ex semidiametris 59. Luna igitur plena apogæa a terra superficie abest semidiametris terra 64 min. 10. In quadraturis vero luna perigæa attollitur supra terram semidiametros 33 min. 33 tantum. Vnde sequeretur Lunam hoc loco apparere duplo majorem quam in priore loco. Item parallaxes lunæ dimidiatæ duplo fere majores esse quam lunæ plenæ. At neutrum accidit. Minus igitur consentanea sunt hypothesis Ptolemai & Arabum.

CAP. III.

Alia de motu Lunæ sententia.

ITA sane apparet, neque eccentricum esse, per quem epicyclus major ac minor apparet, sed alium modum circulorum. Sit enim epicyclus A B, quem primum majoremque nuncupabimus,

mus, centrum ejus sit C, & ex centro terræ, quod sit D, recta linea DC extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso A centro aliud quoque parvum epicyclium describatür EF, & hæc omnia in eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moveatur autem C in consequentia, A vero in præcedentia, ac rursus luna ab F superiori parte ipsius EF in consequentia, eo servato ordine, ut dum linea DC fuerit una cum loco Solis medio, Luna semper proxima sit centro C, hoc est in E signo, sub quadraturis autem atque in F remotissima. Quibus sic constitutis, aionares apparentias congruere. Sequitur enim, quod Luna bis in mense circumcurret epicyclium EF, quò tempore C semel redierit ad Solem, videbiturque nova & plena minimum agere circulum, nempe cujus quæ ex centro fuerit CE, In quadraturis autem maximum secundum distantiam a centro CF. Sicque rursus illic minores, hic majores æqualitatis & apparentiæ differentias efficiet sub similibus sed inæqualibus circa C centrum circumferentijs. Cumque C centrum epicycli in homocentro terræ circulo semper fuerit, non adeo diversas parallaxas exhibebit, sed ipsi epicyclo solum conformes. Et in promptu causâ erit, cur etiam corpus lunare sibi simile quodammodo videatur, atque cætera omnia quæ circa lunarem cursum cernuntur sic evenient.



Quæ deinceps per hanc nostram hypothefim demonstraturi sumus, quanquam eadem rursus per eccentros fieri possunt, ut circa Solem fecimus debita proportione servata. Incipiemus autem a motibus æqualibus, uti superius faciebamus, sine quibus inæqualis discerni non potest. Verum hic non parva difficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Astrolabia atque alia quævis instrumenta non est observabilis locus ejus. Sed naturæ benignitas humano desiderio etiam in hac parte providit, quo certius per defectus ejus, quam usû in-

strumentorum deprehendatur, ac absque erroris suspitione. Nam cum cætera mundi pura sint, & diurnæ lucis plena, noctem non aliud esse constat, quam terræ umbram, quæ in conicam figuram nititur, desinitque in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atque in medijs constituta tenebris, intelligitur ad Solis oppositum locum pervenisse. Neque vero Solares defectus, qui Lunæ objectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentum. Tunc enim accidit a nobis quidem Solis & Lunæ conjunctionem videri, quæ tamen comparatione centri terræ, vel jam præterijt, vel nondum facta est, propter dictam commutationis causam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris æqualem magnitudine & duratione, neque suis partibus similem cernimus. In lunaribus vero deliquijs nullum tale contingit impedimentum, sed ubique sui similes sunt. Quoniam umbræ illius hebetatriciæ axem terra per centrum suum a Sole transmittit, suntque propterea lunares defectus accommodatissimi, quibus certissima ratione cursus Lunæ deprehendatur.

NOTÆ.

Sublato circulo eccentrico, in locum eius substituitur epicyclus minor Lunæ corpus deferens: hic epicyclus singulis mensibus Lunaribus duas conficit periodos exacte. In Hypothesibus Ptolemaicis epicyclus lunæ movetur inæqualiter super centro suo, & æqualiter respectu alius puncti. quod author absurdum esse judicavit. Rationi enim consentaneum videri, quemque circulum cælestem æqualiter moveri super centro suo.

CAP. IIII.

De revolutionibus Lunæ, & motibus eius particularibus.

† ser. octogesima septima.

EX antiquissimis igitur, quibus hæc res curæ fuit, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Meton Atheniensis, qui floruit Olympiade † trigesima septima. Hic prodidit in 19 annis solaribus 235 menses compleri, unde annus ille magnus ἐννεαδεκάετης, hoc est, decemnovalis, Metonicus est appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijsque insignioribus urbibus in foro præfigeretur, qui etiam usque in præsens vulgo receptus est, quod

quod per ipsum existiment certo ordine constare principia & fines mensium. Annum quoque Solarem dierum 365 cum quadrante commensurabilem ipsi mensibus. Hinc illa periodus Callippica 76 annorum, quibus decies & novies dies unus intercalatur, & ipsum annum Callippicum nominaverunt. At Hipparchi solertia reperit in 304 annis totum diem excrescere, & tunc solum verificari, quando annus Solaris fuerit 300 parte diei minor. Ita quoque ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denominatus est, in quo complerentur menses 1760. Hæc simplicius & crassiori, ut aiunt, Minerva dicta sunt. Quando etiam anomalix & latitudinis restitutiones quærentur. Quapropter idem Hipparchus ulterius ista perquisivit, nempe collatis adnotationibus, quas in eclipsibus lunaribus diligentissime observavit, ad eas quas a Chaldæis accepit: tempus in quo revolutiones mensium & anomalix simul reverterentur, definiuit esse 345 annos Ægyptios 82 dies & unam horam, & sub eo tempore menses 4267, anomalix vero 4573 circuitus compleri. Cum ergo per numerum mensium distributa fuerit proposita dierum multitudo, suntque centena vigintifex millia & septem dies atque una hora, invenitur unus mensis æqualis dierum 29 scrup. primorum 31, secund. 50, tert. 8, quart. 9, quint. 20. Qua ratione patuit etiam cujuscumque temporis motus. Nam divisus 360 unius menstruæ revolutionis gradibus per tempus menstruum, prodijt diarius Lunæ cursus a Sole gradus 12 scrup. prima 11, secunda 26, tertia 41, quarta 20, quinta 18. Hæc trecenties sexagesies quinques colligunt ultra duodecim revolutiones annum motum grad. 129 scrup. prima 37, secunda 21, tertia 28, quarta 29. Porro menses 4267 ad 4573 circuitus anomalix cum sint in numeris invicem compositis, utpote quos numerant 17 communi mensura, erunt in minimis numeris ut 251 ad 269, in qua ratione per theorema 15, quinti Euclid. habebimus lunarem cursum ad anomalix motum. Ut cum multiplicaverimus motum Lunæ per 269, & confectum diviserimus per 251, exhibit anomalix motus annuus quidem post integras revolutiones 13 grad. 88 scrup. prima 43, secunda 8, tertia 40, quarta 20, ac perinde diarius grad. 13 scrup. prima 3, secunda 53, tertia 56, quarta 29. Latitudinis autem revolutio aliam rationem habet: Non enim convenit sub præfinitio tempore quo anomalix restituitur, sed tunc solummodo latitudinem Lunæ redijisse intelligimus, quin posterior lunæ defectus per omnia similis

& æqualis fuerit priori, cum videlicet ab eadem parte æquales utriusque fuerint obscuraciones, magnitudine inquam & duratione, quod accidit quando æquales fuerint a summa vel infima abside lunę distantia, tunc enim intelligitur æquales umbras æquali tempore lunam pertransisse. Talis autem reversio secundum Hipparchum in mensibus 5458 contingit, quibus respondeant latitudinis 5923 revolutiones. Quæ etiam ratione constabant particulares latitudinis motus in annis & diebus ut cæteri. Cum enim multiplicaverimus Lunæ motum a Sole per menses 5923, & collectum dividerimus per 5458, habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem post revolutiones 13 gradus 148, scrup. prima 42, secunda 46, tertia 20, quarta 3. In diebus autem grad. 13 scrup. prima 13, secunda 45, tertia 39, quarta 40. Hoc modo Lunæ motus æquales taxavit Hipparchus, quibus nemo ante ipsum accessit propinquius, attamen in omnibus adhuc numeris absolutos fuisse succedentia secula manifestarunt. Nam Ptolemæus, medium quidem a Sole motum eundem invenit quem Hipparchus, anomaliam vero motum ab illo deficere annum in scrup. secundis 1, tertijs 11, quartis 39. Latitudinis vero annum abundare in scrup. tertijs 52, quartis 41. Nos autem pluribus jam transactis temporibus, Hipparchi medium quoque motum annum invenimus deficere in scrup. secundo uno, tertijs 7, quartis 56, anomaliam vero tertia solummodo 26, quarta 55 defunt. Latitudinis quoque motui scrup. secundum unum, tertia 2, quarta 42, abundat. Itaque motus Lunæ æqualis quo differt a motu terrestri erit annuus part. 129, 37, 22, 36, 25. Anomaliam part. 88, 43, 9, 7, 15; Latitudinis 148, 42, 45, 17, 21.

Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

Anni M O T V S.						Anni M O T V S.					
Sex. grad. min. sec. tert.						Sex. grad. min. sec. tert.					
1	2	9.	37.	22.	36.	31	0	58.	18.	40.	48.
2	4	19.	14.	45.	12.	32	3	7.	56.	3.	25.
3	0	28.	52.	7.	49.	33	5	17.	33.	26.	1.
4	2	38.	29.	30.	25.	34	1	27.	10.	48.	38.
5	4	48.	6.	53.	2.	35	3	36.	48.	11.	14.
6	0	57.	44.	15.	38.	36	5	46.	25.	33.	51.
7	3	7.	21.	38.	14.	37	1	56.	2.	56.	27.
8	5	16.	59.	0.	51.	38	4	5.	40.	19.	3.
9	1	26.	36.	23.	27.	39	0	15.	17.	41.	40.
10	3	36.	13.	46.	4.	40	2	24.	55.	4.	16.
11	5	45.	51.	8.	40.	41	4	34.	32.	26.	53.
12	1	55.	28.	31.	17.	42	0	44.	9.	49.	29.
13	4	5.	5.	53.	53.	43	2	53.	47.	12.	5.
14	0	14.	43.	16.	29.	44	5	3.	24.	34.	42.
15	2	24.	20.	39.	6.	45	1	13.	1.	57.	18.
16	4	33.	58.	1.	42.	46	3	22.	39.	19.	55.
17	0	43.	35.	24.	19.	47	5	32.	16.	42.	31.
18	2	53.	12.	46.	55.	48	1	41.	54.	5.	8.
19	5	2.	50.	9.	31.	49	3	51.	31.	27.	44.
20	1	12.	27.	32.	8.	50	0	1.	8.	50.	20.
21	3	22.	4.	54.	44.	51	2	10.	46.	12.	57.
22	5	31.	42.	17.	21.	52	4	20.	23.	35.	33.
23	1	41.	19.	39.	57.	53	0	30.	0.	58.	10.
24	3	50.	57.	2.	34.	54	2	39.	38.	20.	46.
25	0	0.	34.	25.	10.	55	4	49.	15.	43.	22.
26	2	10.	11.	47.	46.	56	0	58.	53.	5.	59.
27	4	19.	49.	10.	23.	57	3	8.	30.	28.	35.
28	0	29.	26.	32.	59.	58	5	18.	7.	51.	12.
29	2	39.	3.	55.	36.	59	1	27.	45.	13.	48.
30	4	48.	41.	18.	12.	60	3	37.	22.	36.	25.

Hic est motus
a Sole.

Radix Christi.

Sex. grad. min.
3. 29. 58.

cap. 7.

Hh

Mo-

Motus Lunæ in diebus & sexagenis dierum & scrup.

Dies.	MOTVS.				Dies.	MOTVS.					
	Sex.	grad.	min.	sec. tert.		Sex.	grad.	min.	sec. tert.		
1	0	12.	11.	26.	41.	31	6	17.	54.	47.	26.
2	0	24.	22.	53.	23.	32	6	30.	6.	14.	8.
3	0	36.	34.	20.	4.	33	6	42.	17.	40.	49.
4	0	48.	45.	46.	46.	34	6	54.	29.	7.	31.
5	1	0.	57.	13.	27.	35	7	6.	40.	34.	12.
6	1	13.	8.	40.	9.	36	7	18.	52.	0.	54.
7	1	25.	20.	6.	50.	37	7	31.	3.	27.	35.
8	1	37.	31.	33.	32.	38	7	43.	14.	54.	17.
9	1	49.	43.	0.	13.	39	7	55.	26.	20.	58.
10	2	1.	54.	26.	55.	40	8	7.	37.	47.	40.
11	2	14.	5.	53.	36.	41	8	19.	49.	14.	21.
12	2	26.	17.	20.	18.	42	8	32.	0.	41.	3.
13	2	38.	28.	47.	0.	43	8	44.	12.	7.	44.
14	2	50.	40.	13.	41.	44	8	56.	23.	34.	26.
15	3	2.	51.	40.	22.	45	9	8.	35.	1.	7.
16	3	15.	3.	7.	4.	46	9	20.	46.	27.	49.
17	3	27.	14.	33.	45.	47	9	32.	57.	54.	30.
18	3	39.	26.	0.	27.	48	9	45.	9.	21.	12.
19	3	51.	37.	27.	8.	49	9	57.	20.	47.	53.
20	4	3.	48.	53.	50.	50	10	9.	32.	14.	35.
21	4	16.	0.	20.	31.	51	10	21.	43.	41.	16.
22	4	28.	11.	47.	13.	52	10	33.	55.	7.	58.
23	4	40.	23.	13.	54.	53	10	46.	6.	34.	40.
24	4	52.	34.	40.	36.	54	10	58.	18.	1.	21.
25	5	4.	46.	7.	17.	55	11	10.	29.	28.	2.
26	5	16.	57.	33.	59.	56	11	22.	40.	54.	43.
27	5	29.	9.	0.	40.	57	11	34.	52.	21.	25.
28	5	41.	20.	27.	22.	58	11	47.	3.	48.	7.
29	5	53.	31.	54.	3.	59	11	59.	15.	14.	48.
30	6	5.	43.	20.	45.	60	12	11.	26.	41.	31.

Motus anomalie lunaris in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS.				Sex	grad.	min.	sec.	tert.	Anni	MOTVS.				Sex	grad.	min.	sec.	tert.
1	1	28.	43.	9.	7.	31	3	50.	17.	42.	44.								
2	2	57.	26.	18.	14.	32	5	19.	0.	51.	52.								
3	4	26.	9.	27.	21.	33	0	47.	44.	0.	59.								
4	5	54.	52.	36.	29.	34	2	16.	27.	10.	6.								
5	1	23.	35.	45.	36.	35	3	45.	10.	19.	13.								
6	2	52.	18.	54.	43.	36	5	13.	53.	28.	21.								
7	4	21.	2.	3.	50.	37	0	42.	36.	37.	28.								
8	5	49.	45.	12.	58.	38	2	11.	19.	46.	35.								
9	1	18.	28.	22.	5.	39	3	40.	2.	55.	42.								
10	2	47.	11.	31.	12.	40	5	8.	46.	4.	50.								
11	4	15.	54.	40.	19.	41	0	37.	29.	13.	57.								
12	5	44.	37.	49.	27.	42	2	6.	12.	23.	4.								
13	1	13.	20.	58.	34.	43	3	34.	55.	32.	11.								
14	2	42.	4.	7.	41.	44	5	3.	38.	41.	19.								
15	4	10.	47.	16.	48.	45	0	32.	21.	50.	26.								
16	5	39.	30.	25.	56.	46	2	1.	4.	59.	33.								
17	1	8.	13.	35.	3.	47	3	29.	48.	8.	40.								
18	2	36.	56.	44.	10.	48	4	58.	31.	17.	48.								
19	4	5.	39.	53.	17.	49	0	27.	14.	26.	55.								
20	5	34.	23.	2.	25.	50	1	55.	57.	36.	2.								
21	1	3.	6.	11.	32.	51	3	24.	40.	45.	9.								
22	2	31.	49.	20.	39.	52	4	53.	23.	54.	17.								
23	4	0.	32.	29.	46.	53	0	22.	7.	3.	24.								
24	5	29.	15.	38.	54.	54	1	50.	50.	12.	31.								
25	0	57.	58.	48.	1.	55	3	19.	33.	21.	38.								
26	2	26.	41.	57.	8.	56	4	48.	16.	30.	46.								
27	3	55.	25.	6.	15.	57	0	16.	59.	39.	53.								
28	5	24.	8.	15.	23.	58	1	45.	42.	49.	0.								
29	0	52.	51.	24.	30.	59	3	14.	25.	58.	7.								
30	2	21.	34.	33.	37.	60	4	43.	9.	7.	15.								
<i>Radix Christi.</i>																			
Sex. grad. min.																			
3. 27. 7.																			

Motus anomalie lunaris in diebus sexagenis & serup.

Dies.		MOTVS.				Dies.		MOTVS.			
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	0	13.	3.	53.	56	31	6	45.	0.	52.	11.
2	0	26.	7.	47.	53	32	6	58.	4.	46.	8.
3	0	39.	11.	41.	49.	33	7	11.	8.	40.	4.
4	0	52.	15.	35.	46.	34	7	24.	12.	34.	1.
5	1	5.	19.	29.	42.	35	7	37.	16.	27.	57.
6	1	18.	23.	23.	39.	36	7	50.	20.	21.	54.
7	1	31.	27.	17.	35.	37	8	3.	24.	15.	50.
8	1	44.	31.	11.	32.	38	8	16.	28.	9.	47.
9	1	57.	35.	5.	28.	39	8	29.	32.	3.	43.
10	2	10.	38.	59.	25.	40	8	42.	35.	57.	40.
11	2	23.	42.	53.	21.	41	8	55.	39.	51.	36.
12	2	36.	46.	47.	18.	42	9	8.	43.	45.	33.
13	2	49.	50.	41.	14.	43	9	21.	47.	39.	29.
14	3	2.	54.	35.	11.	44	9	34.	51.	33.	26.
15	3	15.	58.	29.	7.	45	9	47.	55.	27.	22.
16	3	29.	2.	23.	4.	46	10	0.	59.	21.	19.
17	3	42.	6.	17.	0.	47	10	14.	3.	15.	15.
18	3	55.	10.	10.	57.	48	10	27.	7.	9.	12.
19	4	8.	14.	4.	53.	49	10	40.	11.	3.	8.
20	4	21.	17.	58.	50.	50	10	53.	14.	57.	5.
21	4	34.	21.	52.	46.	51	11	6.	18.	51.	1.
22	4	47.	25.	46.	43.	52	11	19.	22.	44.	58.
23	5	0.	29.	40.	39.	53	11	32.	26.	38.	54.
24	5	13.	33.	34.	36.	54	11	45.	30.	32.	51.
25	5	26.	37.	28.	32.	55	11	58.	34.	26.	47.
26	5	39.	41.	22.	29.	56	12	11.	38.	20.	44.
27	5	52.	45.	16.	25.	57	12	24.	42.	14.	40.
28	6	5.	49.	10.	22.	58	12	37.	46.	8.	37.
29	6	18.	53.	4.	18.	59	12	50.	50.	2.	33.
30	6	31.	56.	58.	15.	60	13	53.	3.	56.	30.

Motus

Motus latitudinis Lunæ in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS.					Anni	MOTVS.					
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.	
1	2	28.	42.	45.	17.	31	4	50.	5.	23.	57.	
2	4	57.	25.	30.	34.	32	1	18.	48.	9.	14.	
3	1	26.	8.	15.	52.	33	3	47.	30.	54.	32.	
4	3	54.	51.	1.	9.	34	0	16.	13.	39.	48.	
5	0	23.	33.	46.	26.	35	2	44.	56.	25.	6.	
6	2	52.	16.	31.	44.	36	5	13.	39.	10.	24.	
7	5	20.	59.	17.	1.	37	1	42.	21.	55.	41.	
8	1	49.	42.	2.	18.	38	4	11.	4.	40.	58.	
9	4	18.	24.	47.	36.	39	0	39.	47.	26.	16.	
10	0	47.	7.	32.	53.	40	3	8.	30.	11.	33.	
11	3	15.	50.	18.	10.	41	5	37.	12.	56.	50.	
12	5	44.	33.	3.	28.	42	2	5.	55.	42.	8.	
13	2	13.	15.	48.	45.	43	4	34.	38.	27.	25.	
14	4	41.	58.	34.	2.	44	1	3.	21.	12.	42.	
15	1	10.	41.	19.	20.	45	3	32.	3.	58.	0.	
16	3	39.	24.	4.	37.	46	0	0.	46.	43.	17.	
17	0	8.	6.	49.	54.	47	2	29.	29.	28.	34.	
18	2	36.	49.	35.	12.	48	4	58.	12.	13.	52.	
19	5	5.	32.	20.	29.	49	1	26.	54.	59.	8.	
20	1	34.	15.	5.	46.	50	3	55.	37.	44.	26.	
21	4	2.	57.	51.	4.	51	0	24.	20.	29.	44.	
22	0	31.	40.	36.	21.	52	2	53.	3.	15.	1.	
23	3	0.	23.	21.	38.	53	5	21.	46.	0.	18.	
24	5	29.	6.	6.	56.	54	1	50.	28.	45.	36.	
25	1	57.	48.	52.	13.	55	4	19.	11.	30.	53.	
26	4	26.	31.	37.	30.	56	0	47.	54.	16.	10.	
27	0	55.	14.	22.	48.	57	3	16.	37.	1.	28.	
28	3	23.	57.	8.	5.	58	5	45.	19.	46.	45.	
29	5	52.	39.	53.	22.	59	2	14.	2.	32.	2.	
30	2	21.	22.	38.	40.	60	4	42.	45.	17.	21.	
cap. 14.	Radix Christi a bo reolinite.											
	Sex.	grad.	min.									
	2.	9.	45.									
	a nodo											
	3.	39.	45.									

Hic motus
Eclipsium
gratia inver-
tus est.

Motus latitudinis Lunæ in diebus & sexagenis & scrup. dierum.

MOTVS.						MOTVS.					
Dies.	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.	Dies.	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	0	13.	13.	45.	39.	31	6	50.	6.	35.	20.
2	0	26.	27.	31.	18.	32	7	3.	20.	20.	59.
3	0	39.	41.	16.	58.	33	7	16.	34.	6.	39.
4	0	52.	55.	2.	37.	34	7	29.	47.	52.	18.
5	1.	6.	8.	48.	16.	35	7	43.	1.	37.	58.
6	1	19.	22.	33.	56.	36	7	56.	15.	23.	37.
7	1	32.	36.	19.	35.	37	8	9.	29.	9.	16.
8	1	45.	50.	5.	14.	38	8	22.	42.	54.	56.
9	1	59.	3.	50.	54.	39	8	35.	56.	40.	35.
10	2	12.	17.	36.	33.	40	8	49.	10.	26.	14.
11	2	25.	31.	22.	13.	41	9	2.	24.	11.	54.
12	2	38.	45.	7.	52.	42	9	15.	37.	57.	33.
13	2	51.	58.	53.	31.	43	9	28.	51.	43.	13.
14	3	5.	12.	39.	11.	44	9	42.	5.	28.	52.
15	3	18.	26.	24.	50.	45	9	55.	19.	14.	31.
16	3	31.	40.	10.	29.	46	10	8.	33.	0.	11.
17	3	44.	53.	56.	9.	47	10	21.	46.	45.	50.
18	3	58.	7.	41.	48.	48	10	35.	0.	31.	29.
19	4	11.	21.	27.	28.	49	10	48.	14.	17.	9.
20	4	24.	35.	13.	7.	50	11	1.	28.	2.	48.
21	4	37.	48.	58.	46.	51	11	14.	41.	48.	28.
22	4	51.	2.	44.	26.	52	11	27.	55.	34.	7.
23	5	4.	16.	30.	5.	53	11	41.	9.	19.	46.
24	5	17.	30.	15.	44.	54	11	54.	23.	5.	26.
25	5	30.	44.	1.	24.	55	12	7.	36.	51.	5.
26	5	43.	57.	47.	3.	56	12	20.	50.	36.	44.
27	5	57.	11.	32.	43.	57	12	34.	4.	22.	24.
28	6	10.	25.	18.	22.	58	12	47.	18.	8.	3.
29	6	23.	39.	4.	1.	59	13	0.	31.	53.	43.
30	6	36.	52.	49.	41.	60	13	13.	45.	39.	22.

CAP. V.

*Prime inæqualitatis Luna, qua in nova, plenaque
contingit, demonstratio.*

Motus Lunæ æquales, prout usque in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modum epicycli demonstrabimus, & primum eam quæ in conjunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam præsci Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorum Lunarium. Quam etiam viam ab illis sic nobis præparatam sequemur, capiemusque tres eclipses a Ptolemæo diligenter observatas, quibus alias quoque tres non minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales jam expositi, si recte se habeant examinentur. Vtemur autem in eorum explicacione medijs motibus Solis & Lunæ ab æquinoctii Verni loco tanquam æqualibus, imitatione præscorum. Quoniam diversitas, quæ propter inæqualem æquinoctiorum præcessionem contingit, in tam brevi tempore, quamvis etiam decem annorum, non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno 17 Adriani principis, vigesimo die transacto mensis Pauni secundum Ægyptios: annorum vero Christi erat centesimus trigessimus tertius, sexta die mensis Maij, sive pridie Nonas. Defecitque tota, cujus medium tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediam noctem Alexandria, sed Fruenburgi sive Cracoviæ fuisset hora una cum dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus, Sole 13 partes & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum 12, 21 Tauri. Alteram fuisse ait anno 19 Adriani, peractis duobus diebus mensis Chiach, quarti Ægyptiorum. Erat autem anno Christi 134, 13 Calend. Novembris, & defecit a Septentrione per dextantem diametri sui, cujus medium erat una hora æquinoctiali Alexandria, Cracoviæ autem duabus horis ante medium noctis, Sole existente in 25 gradu, & sextante signi Libræ; sed medio motu in 26, 43 ejusdem. Tertia quoque eclipsis erat anno 20 Adriani, transactis 19 diebus Pharmuthi mensis octavi Ægyptiorum. † Annorum Christi 139, 6 Martij transacto, defi-

*Tres eclipses
Ptolemæice.*

*† Scribe 136,
Martij 5.*

Pridie Non.

* lego 5.

¶ l. 138.



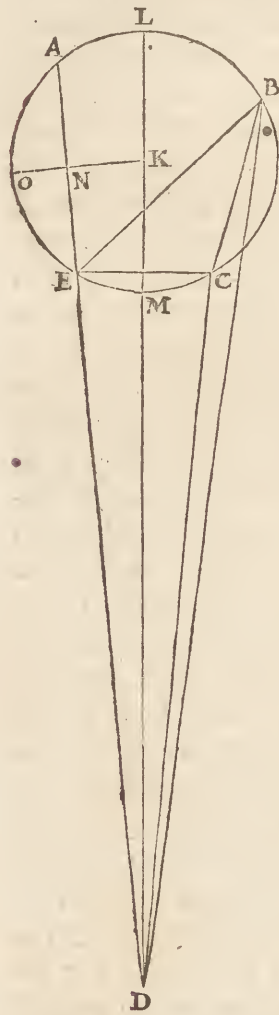
periri. Accipiamus igitur *D* centrum terræ, circa quod epicyclus
æqua-

deficiente rursus a Septentrione Luna ex semisse diametri, cuius me-
dium erat Alexandria quatuor horis æquinoctialibus, sed Cracoviæ
tribus horis post mediam noctem, cuius mane erat in Nonis Martij.
Erat quoque tunc Sol in 14 grad. & * 12 parte Piscium, medio mo-
tu in 11, 44 Piscium. Patet autem quod in medio spacio temporis,
quod erat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum per-
transivit, quantum Sol in motu apparente (abjectis inquam integris
circulis) 161 partes & 55 scrupula. Et a secunda ad tertiam part.

† 137 scrup. 55. Erat autem in priori in-
tervallo annus unus, dies 166, horæ æqua-
les 23 cum dodrante unius, secundum ap-
parentiam, sed examinatim horæ 23 cum
quinque octavis. In secunda vero distantia
annus unus, dies 137, horæ 5 simpliciter, ex-
acte vero horæ 5 sem. Et erat Solis & Lu-
næ motus æqualis conjunctim in primo in-
tervallo rejectis circulis grad. 169 scrup. 37,
& anomalix grad. 110 scr. 21. In secundo
intervallo solis & lunæ motus similiter æqua-
lis part. 137 scrup. 33. Patet igitur quod in
prima distantia partes 110 scrup. 21 epicycli
subtrahunt medio motu Lunæ partes 7 scrup.
42. In secunda partes 81 scrup. 36, addunt
partem unam scr. 21. His sic propositis de-
scribatur lunaris epicyclus *A B C*, in quo
prima eclipsis fuerit in *A*, altera in *B*, ac re-
liqua in *C*, quo etiam ordine superius in præ-
cedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit *A B*
circumferentia part. 110 scrup. 21, ablati-
va (ut diximus) partium 7 scrup. 42, *B C*
vero partium 81 scrup. 36, quæ addat partem
unam scrup. 21, erit reliqua circuli *C A* par-
tium 168 scrup. 3 adjectiva, quæ restant, par-
tes 6 scrup. 21. Quoniam vero summa ab-
sis epicycli in *B C* & *C A* circumferentijs
non est, cum adjectivæ sint & semicirculo
minores, necessarium est illam in *A B* re-

æqualiter feratur, unde agantur lineæ ad signa eclipsium $DA, DB,$
 $DC,$ & connectantur $BC, BE, CE.$ Cum igitur AB circum-
 ferentia partes $7, 42,$ signiferi subtendit, erit angulus ADB par-
 tium $7, 42,$ qualium 180 sunt duo recti, sed qualium 360 duo
 recti fuerint, erit angulus ipse part. $15,$ scrup. $24,$ & angulus AEB
 ad circumferentiam est similium partium $110, 21,$ exterior existens
 trianguli $BDE.$ Datur ergo EBD angulus partium 94 scrup.
 $57.$ Atqui trianguli datorum angulorum dantur latera, estque DE
 partium $147396,$ BE partium $26798,$ quarum dimetiens circuli
 triangulum circumscribentis fuerit ducentorum millium. Rursus
 quoniam AEC circumferentia comprehendit in signifero par. 6
 scrup. $21,$ erit angulus qui sub EDC part. 6 scrup. $21,$ qualium 180
 sunt duo recti, qualium vero 360 duo sunt recti erit ipse partium 12
 scrup. $42,$ qualium etiam qui sub AEC angulus est $191, 57$ & ipse
 exterior existens trianguli $CDE,$ ex ipso D angulo tertium EC
 $D,$ relinquit partium earundem 179 scrup. $15.$ dantur ergo latera
 DE partium $199996,$ CE partium $22120,$ qualium sunt $200000,$
 dimetiens circuli circumscribentis. Sed qualium erat DE partium
 $147396,$ talium est CE $16302,$ qualium etiam BE $26798.$ Cum
 ergo rursus in triangulo $BEC,$ duo latera BC, CD data sint,
 & angulus E partium $81, 36,$ uti circumferentia $BC,$ habebi-
 mus etiam tertium EC latus ex demonstratis triangulorum plano-
 rum earundem illarum partium $17960.$ Sed cum fuerit dimetiens
 epicycli partium ducentorum millium, ipsa BC subtendens $81,$
 $36,$ erit partium $130684,$ atque cæteræ ad datam rationem talium
 partium ED $1072684,$ & CE $118637,$ & ipsius CE circum-
 ferentia part. 72 scrup. prima $46,$ secunda $10.$ Sed CEA cir-
 cumferentia ex præstructione partium erat $168, 3,$ reliqua ergo
 EA partium est 95 scrup. primorum 16 secundorum $50,$ & ejus
 subtensa part. $147786.$ Hinc tota AED linea earundem parti-
 um $1220470.$ Quoniam vero EA segmentum minus est semi-
 circulo, non erit in ipso centrum epicycli, sed in reliquo $ABCE.$
 Sit ergo ipsum $K,$ & agatur per utraq; absides $DM, KL,$ fit-
 que L suprema absis, infima $M.$ Manifestum est autem per 30
 theorema tertij Euclidis, quod rectangulum contentum sub ADE
 æquale est ei quod sub LDM continetur. Cum autem LM di-
 metiens circuli dividue secetur in $K,$ cui addatur in directum $DM,$
 erit quod sub LDM rectangulum, cum eo quod ex KM qua-

drato æquale ei quod ex $D K$, datur ergo longitudine $D K$ partium 1148556, qualium est $L K$ centenum millium: & propterea qualium $D K$ fuerit centenum millium, erit $L K$ part 8706, quæ ex centro est epicycli. His ita peractis agatur $K N O$ perpendicularis ipsi $A D$. Quoniam igitur $K D$, $D E$, $E A$, rationem habent ad invicem datam in partibus, quibus $L K$ est centenum mil-



lium, & $N E$ dimidia ipsius $A E$, partium est earundem 73893. Tota ergo $D E N$ partium est 1146577. At in triangulo $D K N$, duo latera $D K$, $N D$ sunt data, & angulus N rectus. Erit propterea $N K D$ angulus in centro partium 86, scrup. primorum 38 sem. totidemque $M E O$ circumferentia, & $L A O$ reliqua semicirculi partium 93 scrup. 21 sem. a qua sublata $O A$ dimidia ipsius $A O E$ part. 47 scrup. 38 sem. manet residua $L A$ part. 45 scrup. 43, quæ est distantia Lunæ a summa abside epicycli in primo deliquio five anomalia. Sed tota $A B$ partium erat 110 scrup. 21, reliqua igitur $L B$ anomalia in altero deliquio partium est 64 scrup. 38, & tota $L B C$ partium 146 scrup. 14, ad quam tertium deliquium incidebat. Iam quoque perspicuum erit, quod cum angulus $D K N$ fit part. 86 scrup. 38, quarum 360 sunt quatuor recti, relinquitur angulus qui sub $K D N$ part. 3 scrup. 22 a recto, quæ est prosthaphæresis, quam addit anomalia in prima eclipsi. Totus autem angulus $A D B$ erat partium 7 scrup. 42, reliquus ergo $L D B$ partes habet 4 scrup. 20, quæ minuuntur ab æquali motu Lunæ in secunda eclipsi ad $L B$ circumferentiam. Et quoniam $B D C$ angulus erat part. 1, 21, & reliquus ergo $C D M$ remanet part. 2 scrup. 49, ablativa prosthaphæresis ipsius $L B C$ circumferentiæ in tertia eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est K centri in prima eclipsi part. 9 scrup. 53 Scorpij, eo quod ap-

parens

parens ejus locus esset in partibus 13 scrup. 15 Scorpij, tot inquam quot Sol e diametro in Tauro possidebat, ac eodem modo medius Lunæ motus in secunda eclipsi habebat partes 29 sem. Arietis. In tertia partes 17 scrup. 4 Virginis. Lunares quoque a Sole æquales distantia in prima partes 177 scrup. 33, in altera partes 182 scrup. 47. In ultima, partes 185 scrup. 20. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus jam ad aliam trinitatem lunarium deliquorum, quæ etiam a nobis diligentissime sunt observata. Primum erat anno Christi 1511, sex diebus mensis Octobris transactis, coepitque Luna deficere una hora, & octava parte horæ, ante medium noctis, ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, & tertia post medium noctis, sicque medium eclipsis erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cujus mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitque Luna tota, dum Sol esset in 22 grad. 25 scrup. Libræ, sed secundum æqualitatem in 24, 13 Libræ. Secundam eclipsim notavimus Anno Christi 1522 mense Septembri, elapsis quinque diebus, totam quoque deficientem, cujus initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed ejus medium una hora cum triente post mediam noctem, quam sequabatur dies sextus, & ipse octavus ante Idus Septembris; erat autem Sol in 22 grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in 23 scrup. 49 Virginis. Tertiam quoque anno Christi 1523, 25 diebus Augusti mensis præteritis, quæ coepit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, & medium tempus omnino etiam deficientis, erant 4 horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctem, imminente jam die septimo Calend. Septembris, Sole in 11 grad. 21 scrup. Virginis, medio motu in 13 grad. 2 scrup. Virginis. Et hic quoque manifestum est, quod distantia verorum locorum Solis & Lunæ a prima eclipsi ad secundam fuerit partium 329 scrup. 47. Ab altera vero ad tertiam part. 349 scrup. 9. Tempus autem a prima eclipsi ad secundam est annorum æqualium decem, dierum 337 & dodrantis unius horæ secundum apparens tempus, sed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decima quinta parte. A secunda ad tertiam fuerunt dies 354 horæ 3 cum uncia, sed tempore æquali horæ 3 scrup. 9. In primo intervallo motus Solis & Lunæ conjunctim medius, rejectis circulis, colligit partes 334 scrup. 47, & anomalix grad. 250 scrup. 36, auferentis ab æquali motu partes fere quinque. In secundo intervallo

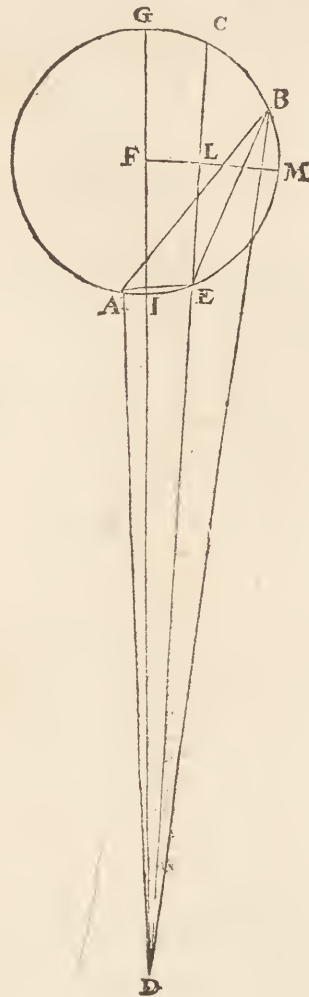
Copernicus
Eclipses.

motus Solis & Lunę medius partium 366 scr. 10, Anomalie par. 306 scr. 43 adjicientis medio motui part. 2 scr. 59. Sit jam epicyclus ABC, & fit A locus Lunę in medio primj deliquij, B in secundo, C in tertio, & motus epicycli intelligatur ex C in B, & B in A, hoc est, superne in præcedentia, inferne ad consequentia. Et ACB circumferentia partium 250 scr. 36, quæ auferat medio motui Lunę (ut diximus) partes quinque in prima temporis distantia. Circumferentia vero BAC fit partium 306 scr. 43, adjiciens medio motui Lunę partes 2 scrup. 59, & reliqua AC part. 197 scrup. 19. reliquas auferet partes 2 scrup. 1. Quoniam vero ipsa AC major est semicirculo, & est ablativa, necesse est in ipsa summam absidem comprehendi. Capiatur ergo ex adverso D centrum terræ, & connectantur AD, DB, DEC, AB, AE, EB. Quoniam igitur trianguli DBE angulus exterior CEB datur part. 53 scrup. 17, juxta CB circumferentiam, quæ reliqua est circuli ex BAC, & angulus BDE ad centrum quidem part. 2 scrup. 59, sed ad circumferentiam part. 5 scrup. 58, & reliquus ergo EBD, partium 47 scrup. 18. Quapropter erit latus BE part. 1042, & latus DE par. earundem 8024, quarum quæ ex centro circumscribentis triangulum fuerit 10000. Pari modo AEC angulus partium est 197 scrup. 19, circumferentia ACB constitutus, & qui sub ADC partium est 2 scrup. 2 ut ad centrum, sed ut ad circumferentiam part. 4 scrup. 2, reliquus ergo, qui sub DAE trianguli partium est 193 scrup. 17, quarum 360 sunt duo recti. Sunt ergo latera quoque data in partibus, quibus quæ ex centro circumscribentis triangulum ADE, est 10000 AE



part. 702, DE partium 19865: sed quarum DE partium est 8024, earum est AE part. 283, quarum etiam erat EB part. 1042. Habebit.

bebimus ergo rursus triangulum ABE , in quo duo latera AE & EB data sunt, & angulus qui sub AEB part. 250 scrup. 36, quibus 360 sunt duo recti. Idcirco per demonstrata triangulorum planorum, erit etiam AB earundem part. 1227, quarum EB partium 1042. Sic igitur harum trium linearum AB , EB , & ED lucrati sumus rationem, per quam etiam constabunt in partibus quibus quæ ex centro est epicycli decem millium, quarum etiam AB capit 16323, ED 106751, EB 13853, unde etiam EB circumferentia datur part. 87 scrup. 41, quæ cum BC colligit totam $EB C$ part. 140 scrup. 58, cujus subtensa CE partium est 18851, & tota CED part. 125602. Exponatur jam centrum epicycli, quod necessario cadet in EAC segmentum, tanquam majus semicirculo, sitque F , & extendatur DFG , in rectam lineam per utraq; absides infimam I , & summam G . Manifestum est iterum, quod rectangulum quod sub CDE continetur, æquale est ei quod sub GDI , quod autem sub GDI , una cum eo quod FI , æquale est ei quod ex DF fit quadrato. Datur ergo longitudine DFI partium 116226, quarum FG est 10000, quarum igitur partium DF est centenum millium, erit FG partium 8604, consentaneum ei, quod a plerisque alijs qui a Ptolemæo nos præcesserunt proditum invenimus. Excitetur jam ex centro F ipsi EC ad angulos rectos, quæ sit FL , & extendatur in rectam lineam FLM , secabitque bifariam CE in L signo. Quoniam igitur ED recta linea part. 106751, & dimidia CE , hoc est LE part. 9426, erit tota DFL 116177, quarum FG est 10000, quarum etiam DF est 116226. Trianguli ergo DFL , duo la-



tera DF, & DL data sunt, datur quoque DFL part. 88 scrup. 21,



& reliquus FDL partis unius, scrup. 39, & IEM circumferentia fimiliter partium 88 scrup. 21, & MC dimidia ipsius EBC part. septuaginta scrup. 29, erit tota IMC partium 158 scrup. 50, & reliqua semicirculi GC partium 21 scrup. 10. Et hæc erat distantia Lunæ ab apogæo epicycli, five anomalie locus in tertia eclipsi, & GBC in secunda partium 74 scrup. 27, ac tota GBA in prima colligit part. 183 scrup. 51. Rursus in tertia eclipsi IDE angulus, ut in centro partis unius, scrup. 39, quæ prosthaphæresis est ablativa, & totus IDB angulus in secunda eclipsi partium 4 scrup. 38, etiam ablativa prosthaphæresis, ipsa enim ex GDC part. 1, 39, & ipsius CDB part. 2 scrup. 59 constituitur: & reliquus igitur angulus a toto ADB part. quinque, & est ADI, qui remanebit scrupulorum primorum 22, quæ adjiciuntur æqualitati in prima eclipsi. Quapropter locus æqualis Lunæ in prima eclipsi erat in 22 part. 3 scrup. Arietis: apparentiæ vero 22 scrup. 25, ac tot partes, quot Sol ex opposito Libræ continebat. Ita quoque in altera eclipsi medius Lunæ motus erat in partibus 26, 50 Piscium. In tertia vero 13 Piscium. Ac Lunarum medius motus per quem separatur ab annuo terræ in prima eclipsi part. 170 scrup. 50. In secunda partes 182 scrup. 51. In tertia partes 179 scrup. 58.

anno terræ in prima eclipsi part. 170 scrup. 50. In secunda partes 182 scrup. 51. In tertia partes 179 scrup. 58.

Notæ:

In syzygijs, hoc est in novilunijs & plenilunijs, unica tantum est anomalia lunaris, & una eademque prosthaphæreses utrique calculo inserviunt. Luna Διχόμενος uni quoque Anomalie est obnoxia, congruenti cum anomalia syzygiarum

zygiarum, sed prosthaphereses habet maiores quam luna plena novaeque. Extra hos status requiritur duplex anomalia in calculo Lunari, quemadmodum infra patebit. Hoc capite demonstrat author exemplo Ptolemaei quae & quanta sit Anomalia lunae in syzygijs. In eclipsibus omnium accuratissime observari potest luna locus in zodiaco, ubi probe cognitus fuerit locus Solis: quia centrum umbrae terrestres incurrit in locum zodiaci oppositum loco solari. Porro quot eclipses lunares in Ptolemaei commentarijs notatae sint, videre est in Tabulis Frisicis pag. 79 & seqq. ubi omnes ordine recensentur, adnotato duplici tempore, uno in annis Nabonassari & mensibus Aegyptiacis, altero in annis & mensibus Romanorum. Tycho Brahe Lunae calculum emendavit observatione eclipsium viginti & unius, quarum tempora notantur iisdem Tab. pag. 296.

[# Annorum Christi 135] Tertia eclipsis Ptolemaica refertur ad annum Christi 135, & ad 7 Martij. Praecedentia & consequentia satis arguunt hallucinationem authoris, scribendumque esse Annorum Christi 136 Martij quinto transacto. Erat annus Nabonassari teste Ptolemaeo 883, Pharmuthi dies 19, hora 16 post meridiem, sive Pharmuthi dies 20, hora 4 a media nocte. Ergo Anno periodi Jul. 4849 Martij sexto, feria secunda. Sole obtinente grad. 14 min. 5 Piscium, qui est annus Christi 136. Porro locum Solis calculo Ptolemaico accurate suppeditant Tabulae Frisicae tam in annis Romanis quam in annis Nabonassari. Adi easdem pag. 131 & 136.

Eclipsium intervalla hoc pacto colliguntur.

	Anni	dies	hora	min.
Sec. Eclipsis	134.	293.	11.	0.
Prima	133.	126.	11.	15.
Differentia	1.	166.	23.	45.

Hoc est intervallum temporis inter primam & secundam. Annus 1, dies 166, hora 23, min. 45.

	Anni	dies	hora.
Tertia	136.	65.	16.
Secunda	134.	293.	11.
Differentia	1.	137.	5.

Intervallum a secunda ad tertiam.

Talia

Talia sunt intervalla juxta temporis apparentiam; quæ ad æquabilitatem reducitur ex menta Ptolemæi subsidio tabula a nobis contexta pag. 130 Tab. Frisicis.

	Anni.	dies.	hora.	min.	
Sec.	134.	293.	10.	29.	tempore æquabili.
Prima	133.	126.	10.	51.	
	1.	166.	23.	38.	
	Anni.	dies.	hora.	min.	
Tertia	136.	65.	15.	57.	tempore æ-
Sec.	134.	293.	10.	29.	
	1.	137.	5.	28.	

Tertia eclipsis incidit in annum bissexilem, quamobrem quintus dies Martij a meridie iniens est anni dies 65. Sed juxta morem Romanorum erat dies sextus iniens a media nocte sequenti.

Priore intervallo, hoc est anno uno, diebus 166, horis 23, min. 38, sive anno uno, dierum sexag. 2, diebus 46, scrup. 59, ex præcedentibus tabulis colligitur medius motus Solis sex. 2 grad. 44 min. 20 sec. 50. Et medius motus Luna sex. 0 grad. 5 min. 16 sec. 28, qui motus conjuncti efficiunt sex. 2 gr. 49 min. 37, hoc est grad. 169 min. 37. Sed a Tauri 13, 15, ad Libra 25, 10, intervallum est gr. 161 min. 55, quod Luna cum Sole conjunctim confecit a tempore primæ eclipsios ad tempus secundæ. Quare in dicto medio motu grad. 169 min. 37 abundant grad. 7 min. 42. Interim motus epicycli sive anomalie Lunarise fuit grad. 110 min. 21, uti ex præcedentibus tabulis colligere est. Quare motus iste Anomalie detraxit de medio motu gradus 7 min. 42.

Ita in altero intervallo quod est anni unius dierum sexag. 2, dierum 17 scrup. 13 secun. 45, motus anomalie Lunarise e tabulis colligitur grad. 81 min. 36.

Medius motus Solis	grad. 135	min. 1.
Medius motus Luna	grad. 2	min. 33.

hoc est simul grad. 137 min. 34.

Sed a Libra 25, 10, ad Piscium 14, 5, sunt gradus 138 minuta 55. Quare motus anomalie grad. 81 min. 36 adiecit medio motui gradus 1 min. 21.

Ex hisce duabus prosthapharesibus Ptolemæus & Copernicus quantitatem epicycli Lunaræ subtili methodo collegerunt, atque motum Lunæ æquabilem a motu ejus apparente distinxerunt ac separarunt, constitutis cuiusque motus (longitudinis & anomaliam) certis epochis.

CAP. VI.

Eorum, quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis anomaliam exposita sunt, comprobatio.

EX his etiam quæ in lunaribus deliquijs exposita sunt, licebit experiri, an Lunæ motus æquales, quos jam exposuimus, recte se habeant. Ostensum est enim, quod in secunda primarum eclipsium, erat lunaris a Sole distantia part. 182 scrup. 47. anomaliam part. 64 scrup. 38. In secunda vero sequentium nostri temporis eclipsi Lunæ motus a Sole part. 182 scrup. 50, anomaliam part. 74 scrup. 27. Patet quod in medio tempore completi sunt menses 17166, ac insuper scrupula prima quasi quatuor gradus. Anomaliam quoque motus, rejectis circulis integris, partes novem scrup. quadraginta novem. Tempus autem quod intercessit ab anno decimo nono Adriani, mense Chiaci Ægyptio, die secunda & duabus horis ante medium noctis, quam dies mensis secutus est tertius, usque ad annum Christi millesimum quingentesimum vigesimum secundum, ac quintum diem Septembris, una hora & triente unius tempore apparenti, quod cum æquatum fuerit, sunt anni Ægyptij 1388, dies 302, horæ 3, scrup. 34. In quo tempore post completas revolutiones mensium decemseptem millium centum & 65 æqualium, secundum Hipparchum & Ptolemæum, fuissent part. 359 scrup. 38. Anomaliam vero secundum Hipparchum partes 9 scrup. 39, sed secundum Ptolemæum part. 9 scrup. 11. Deficiunt igitur ab illis motui Lunæ, scrup. prima 26, anomaliam scrup. prima 38, quæ nostris accrescunt, consentiuntque numeris, quos exposuimus.

Notæ.

In secunda eclipsium, inquit, medius: in secunda eclipsium Ptolem. medius motus Lunæ a Sole erat grad. 182 scrup. 47. At in secunda nostrarum eclipsium medius motus Lunæ deprehensus est fuisse grad. 182 scrup. 50. differentia est scrup. trium unius gradus, pro quibus tamen assumuntur scrupula

pula quatuor. Ab una eclipsi ad alteram intervallum est annorum Aegypt. 1388 dierum 302 hor. 3 min. 34. Quo tempore medius motus Luna & Sole secundum Ptolemaum est grad. 359, 37, 49, iuxta Hipparchum vero grad. 359, 48, 7. At observatio Copernici dat grad. 0, min. 4. deficit igitur calculus Ptolemaicus minutis 26, Hipparchi vero calculus deficit minutis 16, in revolutionibus Luna 17166, hoc est in totidem mensibus Lunaribus. hac differentia distributa in annos 1388 dies 302, dabit min. 0 se. 1 tert. 7 quart. 24. Copernicus cap. 4 posuit sec. 1 tert. 7 quart. 56, addenda motui annuo Ptolemai.

	grad.	min.	sec.	tert.	quar.
Est vero motus annuus Ptolem.	129.	37.	21.	28.	29.
Cui adde —	—	—	—	1.	7. 56.
Motus annuus Copernici	grad. 129.	37.	22.	36	25.

Item Mensis lunaris	dier.	hor.	min.	sec.	tert.	quar.
Hipparcho —	29.	12.	44.	3.	15.	44.
Ptolemao —	29.	12.	44.	3.	20.	0. exacte.
Copernico —	29.	12.	44.	3.	12.	

Est igitur mensis Hipparchi medius inter mensem Ptolemai & mensem Copernici.

Sed de his alibi uberius diximus.

CAP. VII.

De locis longitudinis & anomalie Lunaribus.

IAM quoque eorum uti superius, & hic loca sunt præfigenda ad annorum constituta principia, Olympiadum, Alexandri, Casaris, Christi, & si quæ præterea cuique placuerint. Si igitur illam trium eclipsium præscarum secundam consideremus, factam decimono anno Adriani, duobus diebus mensis Chiach Ægyptiorum, una hora æquinoctiali ante medium noctis Alexandria, nobis autem sub meridiano Cracoviensi duabus horis ante medium noctis, inveniemus a principio annorum Christi ad hoc momentum annos Ægyptios 133, dies 325, horas 22 simpliciter, exacte vero horas 21 scrup. 37. In quo tempore Lunaribus motus est secundum numerationem nostram partes 332 scrup. 49. Anomalie par. 217 scr. 32. Quæ

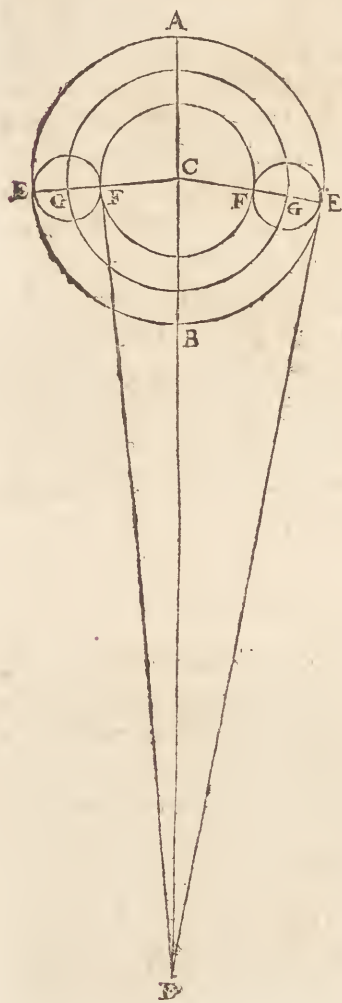
32. Quæ cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerunt, utrunque a specie sua, relinquatur locus lunaris a Sole medius part. 209 scrup. 58. Anomalix 207 scrup. 7, ad principium annorum Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies 194 sem. quæ faciunt annos Ægyptiacos 775, dies 12 sem. examinatum vero horas 12 scrup. 7 sem. Similiter a morte Alexandri ad nativitatem Christi supputant annos Ægyptios 323 dies 130 sem. tempore apparente, exquisite vero horas 12 scru. 14. Et a Cæsare ad Christum sunt anni Ægyptij 45 dies 12, in quo consentit utriusque temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias temporum concernunt, subduxerimus a locis Christi, subtrahendo singula singulis, habebimus ad meridiem primi diei mensis Hecatombæonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ a Sole distantiam, partium 39 scrup. 44. Anomalix part. 46 scrup. 20. Annorum Alexandri ad meridiem primi diei mensis Thoth Lunam a Sole part. 310 scrup. 44. Anomalix part. 85 scrup. 41. Ac Iulij Cæsaris ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij Lunam a Sole part. 350 scrup. 39. Anomalix part. 17 scru. 58. Omnia hæc ad meridianum Cracoviensem. Quoniam Frueburgum, ubi ple- ^{Frueburgum} runque nostras habuimus observationes, ad ostia Istolæ fluvij posita, huic subest meridiano, ut nos Lunæ Solisque defectus utrobique simul observati docent, in quo etiam Dirrhachium Macedoniæ, quæ antiquitus Epidamnum vocata est, continetur.

Notæ.

Motuum epochæ seu radices referuntur ad certum aliquem meridianum, ut Ptolemaica ad meridianum Alexandrinum, & Copernicana ad meridianum Cracoviensem, qui ab Alexandrino discrepat una hora, versus occasum. Præterea Ptolemæus diem inchoat a meridie, noster a media nocte præcedenti. Quare si Copernici epochis adieceris motum horarum undecim, habebis epochas Alexandrinas: Et contra, si ab epochis Ptolemaicis ademeris motum horarum totidem, illæ tunc respicient meridianum Cracoviensem, initiumque diei a Copernico usurpatum. Ita Iudeorum epochæ Lunares aptatæ sunt meridiano Hierosolymitano. motus vero Lunares Ptolemæi cum abaco prorsus consentiunt, uti demonstramus in Calendario Iudaico propediem lucem visuro.

*De secunda Luna differentia, & quam habeat rationem
epicyclus primus ad secundum.*

Sicigitur Lunæ motus æquales cum prima ejus differentia demonstrati sunt. Inquirendum nobis jam est, in qua sint ratione epicyclus primus ad secundum, ac uterque ad distantiam



linea D B C A, apogæum epicycli sit A, perigæum B. Et agatur

centri terræ. Invenitur autem maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quando Luna dividua est crescens vel decrefcens, quæ ad septem gradus, & duas tertias se effert, ut etiam habent priscorum adnotationes. Observabant enim tempus, in quo Luna dividua ad mediam distantiam epicycli proxime attigisset, idque circa contactum lineæ egredientis a centro terræ, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimum gradum signiferi ab ortu vel occasu sumptum, cavebant errorem, quem parallaxis posset ingerere motui longitudinis. Tunc enim, qui per verticem horizontis est circulus, ad angulos rectos zodiacum dispescit, nec admittit aliquam longitudinis commutationem, sed tota in latitudinem cadit. Proinde artificio instrumenti Astrolabici acceperunt locum Lunæ ad Solem, facta collatione inventa est Luna differens ab æqualitate septem (ut diximus) gradibus, & duabus tert. unius loco quinque graduum. Describatur jam epicyclus A B, centrum ejus sit C, & a centro terræ quod sit D, extendatur recta

tur tangens epicyclum DE, & connectatur CE. Quoniam igitur in tangente est prosthapharesis maxima, quæ fit in proposito part. 7 scrup. 40, quibus etiam est angulus BDE, & qui sub CED rectus est, nempe in contactu circuli AB. Quapropter erit CE part. 1334, quarum quæ ex centro CD est 10000. At in plena fitienteque luna erat longe minor, partium siquidem earundem 861 fere. Resecetur CE, & sit CF partium 860, erit in eodem centro F circumcurrens, quam Luna nova agebat, atque plena, & reliqua FE igitur partium 474 erit dimetiens epicycli secundi, & bifariam sectione in G centrum ipsius, & tota CFG partium 1097, ex centro circuli, quem epicycli secundi centrum descripsit. Itaque constat ratio ipsorum CG ad GE, uti 1097 ad 237, qualium partium erat CD decem millium.

NOTÆ.

In syzygijs maxima prosthapharesis Luna non excedit gradus quinque, at in quadraturis accedit ad gradus 7 minut. 40. major igitur epicyclus hic quam in syzygijs, uti ab authore ingeniosissime demonstratur.

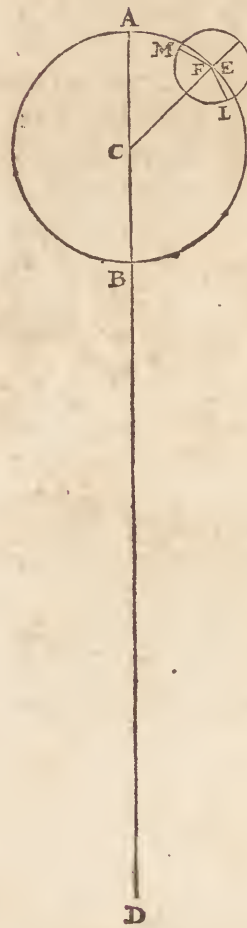
Luna in gradu nonagesimo ecliptica caret parallaxi in longitudinem. numeratur iste gradus ab horizonte sursum. Circulus magnus e polo horizontis eductus secat ibi eclipticam ad angulos rectos, simulque transit per polos zodiaci.

CAP. IX.

De reliqua differentia, qua Luna a summa abside epicycli inæqualiter videtur moveri.

PER hanc quoque epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipso epicyclo suo primo inæqualiter moveatur, cujus maxima differentia contingit, quando curvatur in cornua, vel gibbosa, ac semiplena orbe existit. Sit rursus epicyclus ille primus, quem epicycli secundi centrum medio motu descripserit AB, centrum ejus C, summa absis A, infima B. Capiatur ubilibet in circumferentia

ferentia E signum, & conjungantur CE, fiat autem CE ad EF,



ut 1097 ad 237, & in E centro: distantia autem EF describatur epicyclium secundum, & agantur utrobique tangentes ipsum rectæ lineæ CL, CM. Sitque motus epicyclij parvi ex A in E, hoc est superne in præcedentia, Luna vero ab F in L, etiam in præcedentia. Patet igitur, quod cum æqualis fuerit motus A E, ipsi tamen æqualitati epicyclium secundum per F L, cursum suum addit E L circumferentiam, atque per M F minuit. Quoniam vero in triangulo CEL, ad L angulus rectus est, & E L partium 237, quarum erat CE 1097. Quarum igitur ipsa CE fuerit decem millium, erit EL 2160, quæ per Canonem subtendit angulum ECL partium 12 scrup. 28, æqualem ipsi MEF, cum sint trianguli similes & æquales. Et tanta est maxima differentia, qua Luna variat a summa abside epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio distiterit a linea medij motus terræ ante & pone partibus 38 scrup. 46, Ita sane manifestum est, quod sub media Solis & Lunæ distantia graduum 38 scrup. 46, ac totidem a media hinc inde oppositione, contingunt hæ maximæ prosthaphæreses.

Notæ:

Alij epicyclo Luna assignant motum inæqualem respectu centri epicycli, hoc est, epicyclum super centro & axe suo inæqualiter moveri asserunt. quod non caret absurditate. rectius noster.

Semidiameter minoris epicycli est partium 237. semidiameter maioris est partium 1097, uti patuit cap. præcedenti. quare in triangulo CEL, cum angulus ad L sit rectus, per 16 prop. libr. 3 Eucl. & data sint latera, nempe CE 1097, & EL 237, invenientur reliqua, ut angulus ad C grad. 12 min. 28, & eius complem. ad E grad. 77 min. 32, quanta scilicet

licet est peripheria FL in minore epicyclio, quæ semper est dupla distantie centri C a sole. Vbi igitur centrum epicycli maioris a sole abierit grad. 38 scrup. 46, tunc maxima erit prof. haphæresis epicycli minoris grad. 12 min. 28.

CAP. X.

Quomodo Lunaris motus apparens ex datis equalibus demonstratur.

HIS omnibus ita provisus, volumus jam ostendere, quomodo ex equalibus illis Lunæ motibus propositis apparens equalisque motus discutiatur, graphica ratione, exemplum sumentes ex observatis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentum comprobetur. Anno igitur a morte Alexandri centesimo nonagesimo septimo, decimas septima die mensis Pauni, qui decimus est Ægyptiorum, horis diei novem & triente transactis, in Rhodo Hipparchus per instrumentum Astrolabicum Solis & Lunæ observatione invenit a se invicem distare grad. 48, & decima parte, quibus Luna Solem sequebatur. Cumque arbitraretur Solis locum esse in 11 partibus minus decima Cancris: consequens erat Lunam 29 gr. Leonis obtinere. Quo etiam tempore vigesimus nonus gradus Scorpij oriebatur, decimo gradu Virginis cælum mediante in Rhodo, cui polus Boreus 36 grad. elevatur. Quo argumento constabat, Lunam circa nonagesimum gradum signiferi a finiente constitutam, nullam tunc, vel certe insensibilem in longitudine visus commutationem admisisse. Quoniam vero hæc consideratio facta est a meridie illius decimiseptimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracoviæ horæ æquinoctiales 3 & sexta pars horæ, juxta distantiam qua Rhodos sextante horario propior nobis est quam Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centum nonagesimæ sex, dies 286, horæ tres cum sexta parte simpliciter: regulariter autem horæ 3 cum triente quasi. In quo tempore Sol medio motu * ad grad. 12 scrup. 3 Cancris pervenit, apparente vero ad 10, grad. 40 scrup. Cancris, unde apparet Lunam secundum veritatem in 28 grad. 37 scrup. Leonis fuisse. Erat autem equalis Lunæ motus secundum menstruam revolutionem in partibus 45 scrup. 5. Anomalie a summa

summa abside part. 333, secundum numerationem nostram. Hoc exemplo proposito, describamus epicyclum primum AB , centrum ejus C , dimetiens ACB , quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sitque ABD , capiatur etiam in epicyclo circumferentia ABE partium 333, & jungantur CE , quæ refecetur in F , ut sit EF partium 237, quarum EC est 1097, & facto in E centro distantia EF describatur epicycli epicyclium FG , sitque Luna in G signo: circumferentia autem FG partium 90 scrup. 10, ratione dupli motus æqualis a Sole, qui erat part. 45 scrup. 5, & connectantur CG , EG , DG . Quoniam igitur trianguli CEG dantur duo latera, CE partium 1097, & EG 237, æqualis ipsi EF cum angulo GEC partium 90 scrup. 10. Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus CG partium earundem 1123, & angulus qui sub ECG partium 12 scrup. 11, quibus constat etiam circumferentia EI , ac prosthaphæresis adjectiva anomalix: sitque tota $ABEG$ partium 345 scrup. 11 &



& reliquus GCA angulus partium 14 scrup. 49 veræ distantix lunaris a summa abside epicycli AB , & angulus BCG partium 165, 11. Quapropter & trianguli GDC duo quoque latera data sunt GC part. 1123, quarum CD sunt decem millium, & GCD angulus part. 165, 11. Habebimus etiam ex his angulum CDG partis unius, scrup. primorum 29, & prosthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebatur, ut esset vera Lunæ distantia a medio motu Solis part. 46 scrup. 34, & locus ejus apparens in 28, 37 Leonis, distans a vero loco Solis part. 47 scrup. 57, de-

ficientibus ab Hipparchi consideratione scrup. primis novem. Verum ne quis propterea, vel illius inquisitionem, vel nostrum fefellisse numerum suspicetur, quamvis id modicum sit, ostendemus tamen, nec illum, nec nos errorem commisisse, sed hoc modo recte se habere. Si

re. Si enim meminerimus lunarem obliquum esse circulum, quem ipsa sequitur, fatebimur etiam in signifero aliquid longitudini diverfitatis efficere, maxime circa media loca, quæ inter utrosque limites Boreum & Austrinum & utraque eclipticas sunt sectiones, eo fere modo, ut inter obliquitatem signiferi & æquinoctialem circulum, quemadmodum circa diei naturalis inæqualitatem exposuimus. Ita quoque si ad orbem Lunæ, quem Ptolemæus prodidit inclinari signifero, transtulerimus rationes, invenimus in illis locis ad signiferum septem scrupulorum primorum facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficiet 14, idque similiter ad crescendum & diminuendum contingit. Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli distantibus, si in medio eorum fuerit Boreus Austrinusve latitudinis limes, tunc zodiaci intercepta circumferentia major existit quadrante lunaris circuli 14 scrupulis, ac vicissim in cæteris quadrantibus, quibus eclipticæ sectiones mediant, circuli per polos zodiaci tantundem minus intercipiunt quadrante, ita & in præsentibus. Quoniam Luna circa medium, quod erat inter Austrinum litem & eclipticam sectionem ascendentem (quam neoterici vocant caput Draconis) versabatur, & Sol alteram sectionem descendentem, quam illi caudam vocant, jam præterierat, nihil mirum est, si lunaris illa distantia part. 47 scrup. 57, in suo orbe obliquo ad signiferum collata augebat ad minus scrup. 7, absque eo quod etiam Sol in occasum vergens ablativam aliquam adhibuerit visus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicetur. Sicque illa secundum Hipparchum distantia luminarium, quam per instrumentum acceperat par. 48, 6 consensu mirabili & quasi ex condicito supputationi nostræ convenit.

Notæ.

Hæc Hipparchi observatio sumta est e Ptolemao lib. 5. cap. 5. Quasi reducat ad annos Iulianos, contigit anno periodi Iulianæ 4587, cyclo Lunæ octavo, Iulij septima, horis 3 min. 20 post meridiem Cracoviensem tempore æquato.

[* Ad grad. 12 min. 3 Cancr.] *Ex tabulis colligitur Solis medius motus compos. Sex. 1 grad. 41 min. 49 sed adiecta prosthapheresi æquinoctiorum min. 14, tunc media solis distantia ab apparente æquinoctio est sex. 1 grad. 42 min. 3, unde sublata prosthapheresi solari grad. 1 min. 23, remanet verus seu apparens Solis locus Cancr. 10 min. 40. Exactus calcu-*

lus, uti etiam Lunaris, quem hoc loco appovere libet, tyronum gratia, quo Tabulis uti consuescant. Sunt ab obitu Alexandri anni Aegyptij sive æquabiles 196 dies 286, hor. 3, min. 20, hoc est annorum sexagena 3, anni 16 dierum sexagen. 4, dies 46 scrupula diei 8 sec. 20. Excerptantur Radices Alexandri Lnnares e cap. 7 & e cap. 14.

Motus Luna. Anomalia Lune. Motus latitud.

	Sex. gr. min. sec.	Sex. gra. min. sec.	Sex. gra. min. sec.
Radices	5. 10. 44. 0	1. 25. 41. 0	0. 49. 0. 0.
3 sex. ann.	28. 52. 7. 49	26. 9. 27. 21	26. 8. 15. 52.
16 anni 4	4. 33. 58. 2	5. 39. 30. 26	3. 39. 24. 4.
sex. dierum	48. 45. 46. 46	52. 15. 35. 46	52. 55. 2. 37.
46 dies	9. 20. 46. 28	10. 0. 59. 21	10. 8. 33. 0.
scrup. 8	1. 37. 31	1. 44. 31	1. 45. 50.
sec. 20.	4. 4	4. 21	4. 24.

Summa | 0. 45. 4. 40. | 5. 33. 2. 46. | 3. 42. 5. 47.

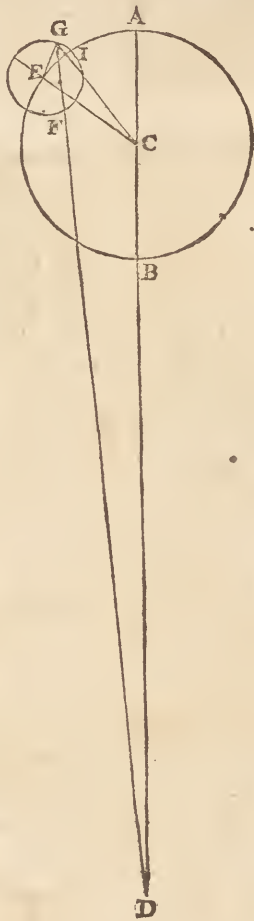
In ordine sexag. posuimus numeros maiores senario ut 28, 52, quia sic excerptantur e tabulis. alioqui logista pro 28 scribet 4, & pro 52 etiam 4, pro 48 vero scribet 0, si volet. quod semel monuisse sufficiat. Luna igitur secundum medios motus a Sole distabat Sex. 0 grad. 45 minut. 4 sec. 40. Anomalia vero Lunaris sex. 5 grad. 33, hoc est gradus 333. Denique motus latitudinis a boreo limite Sex. 3. grad. 42, hoc est grad. 42 supra semicirculum; sive a capite Draconis (uti nunc appellant) signa decem grad. 12. Qui motus latitudinis requiritur in calculo Lunari quotiescunque libet & Bede dicit, quemadmodum auctor hoc loco monet, & post ipsum etiam Tycho Brahe, Tabulam huic usui inseruiemtem dedimus in Tab. Fris. pag. 308.

CAP. XI.

Expositio Canonica prosthapheresium, sive æquationum Lunarium.

HOC igitur exemplo modum discernendi cursus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli C E G duo latera G E, & C E semper manent eadem. Sed penes angulum G E C, qui continue mutatur, attamen datum discernimus reliquum G C latus cum angulo E C G, qui anomalix æquandæ

dæ prosthaphæresis existit. Deinde & in triangulo CDG, cum duo latera DC, CG cum angulo DCE numerata fuerit, fit eodem modo & D angulus circa centrum terræ manifestus inter æqualem verumque motum. Quæ ut etiam promptiora sint, exponemus Canonem ipsarum prosthaphæresicon, qui sex ordines continebit. Nam post binos numeros circuli communes, tertio loco erunt prosthaphæreses, quæ a parvo epicyclo profectæ, juxta motum in mensibus duplicatum, anomalix prioris variant æqualitatem. Deinde sequenti loco interim vacuo numeris futuris relicto. Quintum præoccupabimus, in quo prosthaphæreses primi ac majoris epicycli, quæ in conjunctionibus & oppositionibus mediis Solis & Lunæ contingunt, scribemus, quarum maxima est par. 4 scrup. 56. Penultimo loco reponuntur numeri, quibus quæ fiunt in dividua Luna prosthaphæreses, illas priores excedunt, quorum maximus est par. 2 scrup. 44. Vt autem cæteri quoque excessus possent taxari, excogitata sunt scrupula proportionum, quorum hæc est ratio. Acceperunt enim part. 2, 44 tanquam 60, ad quosvis alios excessus in contactu epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem exemplo, ubi habuimus lineam CG partium 1123, quarum CD est decem millium, quæ summam efficit in contactu epicycli prosthaphæresin part. 6, 29, excedentem illam primam in parte una scrup. 33. Vt autem partes 2, 44 ad 1, 33, Ita 60 ad 34, ac perinde habemus rationem excessus, qui in semicirculo parvi epicycli contingit ad cum qui sub data circumferentia part. 90 scrup. 18. Scribemus ergo e regione par. 90 in tabula, scrup. 34. Hoc modo ad singulas ejusdem circuli circumferentias in Canone præsignatas reperiemus scrupula proportionum, quarto loco vacante exponenda. Ultimo denique loco latitudinis partes adjunximus Boreas & Auftrinas, de quibus inferius dicemus. Nam commoditas & usus operationis commouit nos, ut ista hoc ordine poneremus.



Tabula prosthapharesium Lunarium.

Numeri cōmunes.		Epicycli b. prosth		pro por.	Epicyc. a prosth		Excel- sus,		Latitu. partes b	
Gra	gra.	grad. ferup.		ferup	grad. feru		grad. feru		grad. feru.	
3	357	0	51	0	0	14	0	7	4	59
6	354	1	40	0	0	28	0	14	4	58
9	351	2	28	1	0	43	0	21	4	56
12	348	3	15	1	0	57	0	28	4	53
15	345	4	1	2	1	11	0	35	4	50
18	342	4	47	3	1	24	0	43	4	45
21	339	5	31	3	1	38	0	50	4	40
24	336	6	13	4	1	51	0	56	4	34
27	333	6	54	5	2	5	1	4	4	27
30	330	7	34	5	2	17	1	12	4	20
33	327	8	10	6	2	30	1	18	4	12
36	324	8	44	7	2	42	1	25	4	3
39	321	9	16	8	2	54	1	30	3	53
42	318	9	47	10	3	6	1	37	3	43
45	315	10	14	11	3	17	1	42	3	32
48	312	10	30	12	3	27	1	48	3	20
51	309	11	0	13	3	38	1	52	3	8
54	306	11	21	15	3	47	1	57	2	56
57	303	11	38	16	3	56	2	2	2	44
60	300	11	50	18	4	5	2	6	2	30
63	297	12	2	19	4	13	2	10	2	16
66	294	12	12	21	4	20	2	15	2	2
69	291	12	18	22	4	27	2	18	1	47
72	288	12	23	24	4	33	2	21	1	33
75	285	12	27	25	4	39	2	25	1	18
78	282	12	28	27	4	43	2	28	1	2
81	279	12	26	28	4	47	2	30	0	47
84	276	12	23	30	4	51	2	34	0	31
87	273	12	17	32	4	53	2	37	0	16
90	270	12	12	34	4	55	2	40	0	0

*Prosthapharesis epicycli b. ante grad. 180 adduntur
anomalie Lunari, postea subtrahuntur.*

*Prosthaph. epicycli a. in priore semicirculo subtra-
huntur, in altero adduntur.*

Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri cômunes		epicycli b. prosth.		pro por	Epicycli a. prosth.		Excef- sus.	Latitu. partes a		
gra.	gra.	gra.	scr.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.
93	267	12	3	35	4	56	2	42	0	16
96	264	11	53	37	4	56	2	42	0	31
99	261	11	41	38	4	55	2	43	0	47
102	258	11	27	39	4	54	2	43	1	2
105	255	11	10	41	4	51	2	44	1	18
108	252	10	52	42	4	48	2	44	1	33
111	249	10	35	43	4	44	2	43	1	47
114	246	10	17	45	4	39	2	41	2	2
117	243	9	57	46	4	34	2	38	2	16
120	240	9	35	47	4	27	2	35	2	30
123	237	9	13	48	4	20	2	31	2	44
126	234	8	50	49	4	11	2	27	2	56
129	231	8	25	50	4	2	2	22	3	9
132	228	7	59	51	3	53	2	18	3	21
135	225	7	33	52	3	42	2	13	3	32
138	222	7	7	53	3	31	2	8	3	43
141	219	6	38	54	3	19	2	1	3	53
144	216	6	9	55	3	7	1	53	4	3
147	213	5	40	56	2	53	1	46	4	12
150	210	5	11	57	2	40	1	37	4	20
153	207	4	42	57	2	25	1	28	4	27
156	204	4	11	58	2	10	1	20	4	34
159	201	3	41	58	1	55	1	12	4	40
162	198	3	10	59	1	39	1	4	4	45
165	195	2	39	59	1	23	0	53	4	50
168	192	2	7	59	1	7	0	43	4	53
171	189	1	36	60	0	51	0	33	4	56
174	186	1	4	60	0	34	0	22	4	58
177	183	0	32	60	0	17	0	11	4	59
180	180	0	0	60	0	0	0	0	5	0

C A P. XII.

De Lunaribus cursibus dinumeratione.

Modus igitur numerationis apparentiæ Lunaribus patet ex demonstratis, & est iste. Tempus ad quod Lunæ locum quærimus propositum, reducemus ad æqualitatem, per hoc medios motus, longitudinis, anomaliam, & latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fecimus a dato principio Christi, vel alio deducemus, & loca singulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde longitudinem Lunæ æqualem sive distantiam a Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentemque in tertio ordine prosthaphæresim, & quæ sequuntur scrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intravimus in primo loco repertus fuerit, sive minor 180 gradibus, addemus prosthaphæresim anomaliam lunari: si vero major quam 180, vel secundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunæ æquatam, atque veram ejus a summa abside distantiam, per quam rursus Canonem ingressi capiemus ipsi respondentem in quinto ordine prosthaphæresim, & eum qui sexto ordine sequitur excessum, quem epicyclus secundus auget super primum, cujus pars proportionalis sumpta, juxta rationem scrupulorum inventorum ad sexaginta semper additur huic prosthaphæresi. Quodque collectum fuerit, subtrahitur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomalia æquata minor fuerit partibus 180 sive semicirculo, & additur si anomalia ipsa major fuerit, & hoc modo habebimus veram Lunæ a medio loco Solis distantiam, ac motum latitudinis æquatam. Quapropter neque verus locus Lunæ ignorabitur, sive a prima stella Arietis motu Solis simplici, seu ab æquinoctio Verno in composito, vel præcessionis ejus adjectione. Per motum denique latitudinis æquatam, septimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna distiterit a medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabulæ reperitur, id est si minor 90, majorve 270 gradibus fuerit, alias Austrinam sequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna a Septentrione descendens, usque ad 180 gradus, & exinde ab
 Austrino

Austrino limite scandens, donec reliquas circuli partes compleverit. Adeoque lunaris cursus apprensus tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

Notæ.

Exempli loco repetatur calculus cap. 10 propositus:

	Sex. grad. min.
<i>Anomalia Aequinoct. simplex</i>	
tunc fuit — — — — —	5. 53. 30.
Ejus duplum — — — — —	5. 47. 0.
Motus Solis compos. — — — — —	1. 41. 49.
Motus Solis coequatus per prosthaphæresis aequinoct.	1. 42. 3.
Media distantia Lunæ a Sole — — — — —	0. 45. 5.

horum summa est media distantia Lunæ ab apparente aequinoctio, nempe Sex. 2 grad. 27 min. 8. Denique Anomalia Lunaris est sex. 5 gra. 33 min. 3.

Hiscæ numeris ita inventis duplicanda est Lunæ distantia media a Sole grad. 45, 5. & cum eius duplo grad. 90, 10, adenda est Tabula prosthaphæreseon Lunarium. primo loco occurret prosthaphæresis minoris epicycli b. grad. 12 min. 12 cum scrupulis proportionalibus 34. Prostphæresis hæc addita Anomalie lunari efficiet Anomaliã coequatã sex. 5 grad. 45, 15, sive grad 345 min. 15. Cum hac anomaliã coequata rursus intranda est eadem tabula, ut inde excerpatur prostphæresis epicycli maioris A. grad. 1 min 10 cum excessu min. 35. Cujus excessus accipi debet pars proportionalis respondens minutis proportionalibus supra inventis 34, hoc pacto: 60 dant 35, quid dabunt 34? ergo 19. nam quæ ratio est 60 ad 35, eadem est ratio 34 ad 19. hæc pars excessus semper adijcienda est prostphæresi epicycli maioris, quæ iam erit grad. 1 min. 29, & quidem adjecticia, quoniam anomalia coequata superat semicirculum.

Media distantia Lunæ ab apparenti Aequinoctio est Sex. 2 gra. 27, 8.
 Prostphæresis coequata add. — — — — — 1, 29.

Sex. 2. grad. 28, 37.

Lunæ igitur secundum veros motus distabat ab Aequinoctio vero sex. 2 grad. 28 min. 37, hoc est, locus Lunæ fuit in 28 min. 37 Leonis. uti auctor cap. 10 notavit.

Similis methodus in quovis Lunæ calculo est observanda, præterquam in syzygijs, ubi sola maioris epicycli prostphæresis usurpatur.

Quo.

CAP. XIII.

Quomodo motus latitudinis lunaris examinetur & demonstretur.

NVnc etiam de Lunaris latitudinis motu ratio reddenda est, qui idcirco videtur inventu difficilior, quod pluribus sit circumstantiis impeditus. Nam ut antea diximus, si bini Lunæ defectus omniquaque similes & æquales fuerint, hoc est, partibus deficientibus in eandem positionem Boream vel Austrinam, ac circa eandem eclipticam sectionem scandentem vel descendantem, fueritque æqualis ejus a terra distantia, sive a summa abside. Quoniam his ita consentientibus intelligitur Luna integros latitudinis suæ circulos verò motu consummasse. Quoniam enim conica est umbra terræ, & si conus rectus plano secetur ad basim parallelo, sectio circuli est minor in majori, ac major in minori a basi distantia, ac perinde æqualis in æquali, ita quidem Luna in æqualibus a terra distantijs æquales umbræ circulos pertransit, & æquales suæ ipsius discos obtutibus nostris repræsentat. Hinc est quod æqualibus ipsa partibus eminentibus ad eandem partem, juxta æqualem a centro umbræ distantiam, de æqualibus latitudinibus nos certos efficiat, e quibus sequi necesse sit, æqualibus tunc etiam intervallis ab eodem ecliptico nexu distare ipsam reversam in priorem latitudinis locum. Maxime vero, si locus quoque utrobique consentiat, mutat enim ipsius sive terræ accessus & recessus totam umbræ magnitudinem, in modico tamen, quod vix assequi licet. Quanto igitur majus inter utrunque tempus mediaverit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Lunæ motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum est binos defectus hisce conditionibus concordēs invenire, nobis certe non obvenerunt ad præsens. Animadvertimus tamen alium quoque esse modum per quem id effici possit. Quoniam mantibus cæteris conditionibus si etiam in diversas partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, significabit tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris e diametro oppositum pervenisse, ac præter integros circulos descripsisse semicirculum. Quod satisfacere videbitur ad hujus rei inquisitionem. Invenimus igitur binas eclipses his fere modis affines. Primam anno septimo Ptolemæi Phi-

Philometoris, qui erat annus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus, ut ait Claudius, 27 mensis Phamenot Ægyptiorum septimi, in nocte, quam sequebatur dies 28, defecitque Luna a principio horæ octavæ, usque ad finem horæ decimæ, in horis temporalibus nocturnis Alexandriæ ad summum digiti septem diametri lunaris a Septentrione circa sectionem descendantem. Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus (inquit) a media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cracoviæ fuisset hora una cum triente. Secundam observavimus sub eodem meridiano Cracoviensi, anno Christi 1509, quarto nonas Junij, Sole in 21 grad. Geminorum, cujus medium erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus 11, & tribus quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri a parte Austrina circa scandentem sectionem. Sunt igitur a principio annorum Alexandri, anni Ægyptij centum quadraginta novem, dies 206, horæ 14 $\frac{1}{7}$ Alexandriæ, sed Cracoviæ horæ 13 cum triente, secundum apparentiam, examinativè vero horæ 13 sem. In quo tempore anomalix locus æqualis erat secundum numerationem nostram congruentem fere cum Ptolemæo par. 163 scrup. 33, & prosthaphæresis partis 1 scrup. 23, quibus verus Lunæ locus minor erat æquali. Ad secundam vero eclipsim ab eodem Alexandri constituto principio sunt anni Ægyptij mille octingenti triginta duo, dies 295, horæ 11 scrup. 45 tempore apparenti: æquato vero horæ 11 scrup. 55, unde æqualis Lunæ motus erat partium 182 scrup. 18, anomalix locus part. 159 scrup. 55, æquatum vero partium 161 scrup. 13, prosthaphæresis, qua motus æqualis minor erat apparente, partis unius, scrup. 44. Patet igitur in utraque eclipsi æqualem fuisse Lunæ a terra distantiam, & Solem utrobique apogæum fere, sed differentia erat in deliquijs digitus unus. Quoniam vero Lunæ dimetiens dimidium fere gradum occupare consuevit, ut postea ostendemus, erit ejus duodecima pars pro digito uno, scrup. 2 sem. quibus orbi obliquo Lunæ circa sectiones eclipticas congruit gradus fere dimidius, quo in secunda eclipsi remotior fuerit Luna a sectione ascendente, quam in prima a descendente sectione, quo liquidissimum est latitudinis Lunæ verum motum fuisse post completas revolutiones partes 179 sem. Sed anomalix lunaris inter primam & secundam eclipsim addit æqualitati scrup. 21,

quibus prosthaphæreses se invicem excedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum post integros circulos part. 179 scrup. 51. Tempus autem inter utrumque deliquium erant anni mille sexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ 22 scrup. 35 tempore apparente, quod æquali consentiebat. In quo tempore completis revolutionibus æqualibus, vigesies bis mille quingentis septuaginta septem, sunt partes 179 scrup. 51. Quæ congruunt nostris, quos jam exposuimus.

Notæ:

Hactenus expositus fuit Lunæ motus in zodiaco, tum respectu Solis, tum etiam respectu stellarum fixarum: restat doctrina Eclipsæ Solis & Lunæ, ad quam pertinet motus Luna secundum latitudinem, qua Luna deflectit a medio circulo zodiaci. (hoc est a semita Solis) versus polum zodiaci boreum, vel versus polum Austrinum. Item doctrina parallaxeon Solis & Lunæ, utriusque sideris magnitudo & supra terram altitudo. Ut enim illa eclipsæ beneficio innotuere, ita vicissim ex illis præcognitis prædicantur eclipses futurae.

Hoc capite demonstratur quantitatem motus latitudinis Lunaris in Tabulis positam consentire cum apparentiis cælestibus. Methodus est Hipparchi apud Ptolemaeum lib. 4 cap. 2.

Cum dantur duæ eclipses Lunares æquales magnitudine & duratione, sub æquali Luna & Solis supra terram altitudine, tunc Luna rediisse creditur ad eandem anomaliam latitudinis, si utraque eclipses eandem mundi plagam (boream vel austrinam) spectent, vel ad anomaliam e diametro oppositam priori, quando eclipses ad diversas plagas tendunt. quod evenire statuit Hipparchus mensibus Lunaribus 5458, & in revolutionibus latitudinis 5923, hoc est, Periodi latitudinis 5923 absolvuntur mensibus lunaribus quinquies mille quadringentis quinquaginta octo. At noster non longe ab ista ratione abiens colligit revolutiones 22577 cum dimidia, in mensibus 20805.

Prior eclipsis contigit anno Nabonassari 574 Phamenoth 27 horis 13 min. 20 post meridiem vigesimi septimi diei, Cracovia. Erat annus Periodi Iulianæ 4540, totidem horis post meridiem ultimi Aprilis. Alteram observavit Copernicus anno Christi 1509, anno Periodi Iul. 6222 Iunij 2, horis undecim min. 45 a meridie. Erat annus Nabonassari 2257, Payni 26 hor. 11 min. 45, vel min. 55 tempore æquato. Intervallum temporis sic colligitur,

Ann

	<i>Anni.</i>	<i>dies.</i>	<i>hor.</i>	<i>min.</i>
<i>Anni absoluti</i> {	2256.	295.	11.	55.
	573.	206.	13.	20.
<i>Intervallum</i> — 1683. 88. 22. 35.				

Quod temporis spatium continet menses Lunares 20805, uti colligere est ex Tab. Frisic. pag. 456.

Motus latitudinis isto intervallo e Tabulis Copernici colligitur grad. 179 min. 54, ita ut desint 6 min. ad semicirculum.

Porro quæ est ratio horum numerorum 5458 & 5923, eadem quoque est ratio motus diurni ad motum diurnum. exempli gratia, motus diurnus Lunæ est grad. 12 min. 11 sec. 27, si vis inde colligere motum diurnum latitudinis, reduc primum datum motum in scrupula secunda 43887, & sic operator,

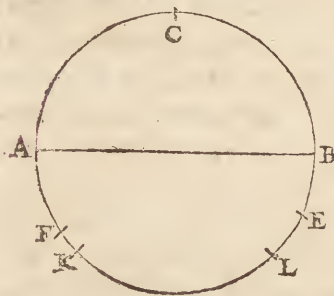
Vt 5458 ad 5923, sic 43887 ad 47626 secunda, quæ efficiunt grad. 23 min. 13 sec. 46, tantus est motus diurnus latitudinis Lunaræ.

CAP. XIII.

De locis anomalie latitudinis.

VT autem hujus quoque cursus loca firmemus ad præassumpta principia, assumpsimus hic quoque binos defectus lunares, non ad eandem sectionem, neque e diametro & oppositas partes, ut in præcedentibus, sed ad easdem Boream vel Austrum. Cæteris vero omnibus conditionibus servatis, ut diximus, juxta Ptolemaicum præscriptum, quibus absque errore obtinebimus propositum nostrum. Prima igitur eclipsis, qua etiam circa alios Lunæ motus inquirendos usi sumus, ea erat, quam diximus observatam a C. Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus mensis Chiach transactis, ante medium noctis una hora æquinoctiali Alexandria, Cracoviæ vero duabus horis ante medium noctis, quam sequebatur dies tertius, defecitque Luna in ipso medio eclipsis in dextante diametri, id est, decem digitis a Septentrione, dum Sol esset in 25, 10 Libræ, & erat anomalie lunaræ locus part. 64 scrup. 38, & ejus prosthaphæresis ablativa part. 4 scrup. 20, circa sectionem descendantem. Alteram quoque magna diligentia observavimus Romæ, anno Christi millesimo quingentesimo post

Nonas Novembris, duabus horis a media nocte, quæ luceſcebat in octavum diem ante Idus Novembris. Sed Cracoviæ, quæ quinque gradibus ſequitur Orientem, erat duabus horis & tertia horæ poſt medium noctis, dum Sol eſſet in 23, 11 Scorpij, deſeceruntque ruruſ a Borea digiti decem. Colliguntur ergo a morte Alexandri anni Ægyptij mille octingenti viginti quatuor, dies octoginta quatuor, horæ quatuordecim, ſcrup. 20, tempore apparenti, ſed æquali horis 14 ſcrup. 16. Erat igitur motus Lunæ mediuſ in part. 174 ſcrup. 16. Anomalia Lunaris part. 294 ſcrup. 40 æquata part. 291 ſcrup. 35. Proſthaphæreſis adjectiva par. 4 ſcrup. 28. Maniſteſtum eſt igitur, quod Luna etiam in hiſ utriſque defectibus diſtantiam habebat a ſumma abſide ſua prope æqualem, ac Sol erat utrobique circa mediam ſuam abſidem, & magnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem Auſtrinam æqualemque fuiſſe, & exinde Lunam ipſam a ſectionibus diſtantias habuiſſe æquales, ſed hic ſcandentem, illic ſubeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipſium anni Ægyptij mille trecenti ſexagintaſex, dies 358 horæ 4 ſcrup. 20, tempore apparenti: æqualiter autem horæ 4 ſcrup. 24. In quibus mediuſ motuſ latitudinis eſt part. 159 ſcrup. 55. Sit jam obliquuſ Lunæ circuluſ, cujuſ dimetiens ſit A B ſe-



ctio communis ſigniferi, in C ſit Boreuſ limes, D Auſtrinuſ, A ſectio ecliptica deſcendens, B ſcandens. Aſſumanturque binę circumferentię ad Auſtrinas parteſ æqualeſ AF, BE, prout prima eclipſiſ fuerit in F ſigno, ſecunda in E. Ac ruruſ FK proſthaphæreſiſ ablativa in priori eclipſi: EL adjectiva in ſecunda. Quoniam igitur KL circumferentia partium eſt 159 ſcrup. 56, cui ſi apponantur FK, quæ erat part. 4 ſcrup. 20, & EL part. 4 ſcrup. 28, erit tota FKL part. 168 ſcrup. 43, reliquum ejuſ e ſemicirculo part. 11 ſcrup. 17, cujuſ dimidium eſt part. 5 ſcrup. 39, æquale utriſque AF, & BE, veriſ Lunæ diſtantijs à ſegmento AB, & propterea AFK part. eſt 9 ſcrup. 59. Vnde etiam conſtat à Boreo limite, hoc eſt, CAFK, mediuſ latitudinis locuſ partium 99 ſcrup. 59. Suntque ad hunc locuſ, & tempuſ illiuſ obſer-

observationis Ptolemaicæ à morte Alexandri anni Ægyptij 457 dies 91 horæ 10, ad apparentiam, ad æqualitatem autem horæ 9 scrup. 54 sub quibus motus latitudinis est part. 50 scrup. 59, quæ cum ablata fuerint partibus 99 scrup. 59, remanent partes 49 in meridie primi diei mensis primi Thoth, secundum Ægyptios, ad principium annorum Alexandri. Hiñc ad cætera principia dantur juxta differentias temporum, loca cursus latitudinis Lunæ à Boreo limite sumpta, unde motum ipsum deducimus. Quoniam à prima Olympiade ad Alexandri mortem sunt anni Ægyptij 451 dies 247, quibus pro æqualitate temporis auferuntur scrup. 7 unius horæ, sub quo tempore cursus latitudinis est part. 136 scrup. 57. A prima rursus Olympiade ad Cæsarem sunt anni Ægyptij 730 horæ 12, sed æqualitati adjiciuntur scrupula horaria decem, sub quo tempore motus æqualis est partium 206 scrup. 53. Deinde ad Christum sunt anni 45 dies 12. Si igitur à 49 gradibus demantur 136 scrup. 57 accommodatis 360 circuli, remanent partes 272 scrup. 3, ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis. His si denuo addantur partes 206 scrup. 53 colliguntur partes, 118 scrup. 56 ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij annorum Iulianorum, additis denique part. 10 scrup. 49, colligitur locus Christi ad mediam similiter noctem ante Calend. Ianuarij, partibus 129 scrup. 45.

Notæ.

Primam repetitur eclipsis enarrata cap. 5, quæ est media trium eclipsium Ptolemaicarum. cum qua comparatur eclipsis ab authore Romæ observata anno Christi 1500, nocte inter 5 & 6 Novembris, qui erat annus Nabonassari 2249. Athyr 25, hor. 14 min. 20 post meridiem. Nam initium istius anni Nabon. fuit idibus Augusti. Erat annus ab obitu Alexandri 1825 iniens. quamvis Mercator acriter contendat in annis Nabonassari vel Alexandri redundare annum unum passim in omnibus observationibus Copernici. Verum in hac annorum connexionione Copernicus consentit cum Alfonso, cum Purbachio, Regiomontano, reliquisque probatis Astronomis, eandemque sententiam probarunt validisque rationibus confirmarunt, Ioannes Lucidus, & Iosephus Scaliger. Consule si placeat, nostrum examen temporum Tabulis Frisicis adjunctum.

Mercatoris error.

Instrumenti parallatici constructio.

Quod autem maxima latitudo Lunæ, juxta angulum sectionis orbis ipsius & signiferi, sit quinque partium, quarum circulus est 360, non eam occasionem experiendi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæo, commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandria, cui polus Boreus elevatur grad. 30 scrup. 58 attendebat, quantum maxime accessura esset Luna ad verticem horizontis, dum videlicet in principio Cancris & Boreo limite fuerit, quæ jam numeris præsciri poterant. Invenit ergo tunc per instrumentum quoddam, quod parallaticum vocat, ad commutationes Lunæ deprehendendas fabricatum, duabus solum partibus & octava partis à vertice minimam ejus distantiam, circa quam si quæ parallaxis accidisset, necesse erat perquam modicam fuisse in tam brevi interstitio. Demptis igitur duobus gradibus, & octava parte, à partibus 30 scrup. 58, restant partes 28 scrup. 51 sem. quæ excedunt maximam signiferi obliquitatem, quæ tunc erat partium 23 scrup. primorum 51, secundorum 20, in partibus fere quinque integris, quæ latitudo Lunæ cæteris denique particularibus invenitur usque modo congruere. Instrumentum vero parallaticum tribus regulis constat, quarum duæ sunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus junguntur extremitatibus, reliquæ solerti perforatione & axonijs sive paxillis in his congruentibus, ut in eadem superficie mobiles in juncturis illis minime vacillent. In norma autem longiori à centro juncturæ suæ exaretur recta linea per totam ejus longitudinem, ex qua secundum distantiam juncturarum quam exactissime sumptam, capiatur æqualis. Hæc dividatur in particulas mille æquales, vel in plures si fieri potest, quæ divisio extendatur in reliquam secundum easdem partes, quousque tota fiat partium 1414, quæ subtendit latus quadrati inscriptibilis circulo, cujus quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod superfuerit ex hac norma, amputare licebit tanquam superfluum. In altera quoque norma à centro juncturæ linea describatur illis mille partibus æqualis, sive ei quæ inter centra juncturarum existit, habeatque à latere specilla

specilla sibi infixæ, ut in dioptra solet, per quæ visus permeat, ita concinnata, ut meatus ipsi à linea in longitudinem normæ præsignata minime declinent, sed distent æqualiter. Proviso etiam ut ipsa linea suo termino ad regulam longiorem porrecta possit lineam divisam tangere, fiatque hoc modo normarum officio triangulum Isosceles, cujus basis erit in partibus lineæ divisæ. Deinde palus aliquis optime decussatus & levigatus erigitur & firmatur, cui instrumentum hoc ad regulam in qua sunt ambo ligamenta adnectitur quibusdam cardinibus, in quibus quasi januam deceret, possit circumvolvi. Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum est regulæ, perpendicularo semper respondeat, & ad verticem stet horizontalis tanquam axis. Periturus igitur alicujus sideris à vertice horizontalis distantiam, cum sidus ipsum per specilla normæ recte perspectum tenuerit, adhibita desubtus regula cum linea divisæ, intelliget quot partes subtendant angulum, qui inter visum & axem horizontalis existit, quarum partium dimentiens circuli fuerit viginti millium, & habebit per Canonem circumferentiam circuli magni inter sidus & verticem quæsitam.

Notæ.

Veteres zodiaco tribuebant latitudinem partium sive grad. 12 fere, itaque in globo cælesti zodiacum representabant tribus circulis, quorum medius appellabatur ὁ μέσος τῶν ζῳδιακῶν, vel ὁ μέσος τῶν διὰ ζῳδίων circulus medius zodiaci, vel medius eorum, qui per zodia describuntur. Ea est via regia Solis. Ab hac Luna circulus deflectit partes quinque in Boream, & totidem in Austrum, teste Ptolemæo, quem Copernicus sequitur. Tycho Brahe accuratissimis suis observationibus nonnihil detrahit isti latitudini. Ponit enim latitudinem maximam grad. 4 min. 58 secund. 30.

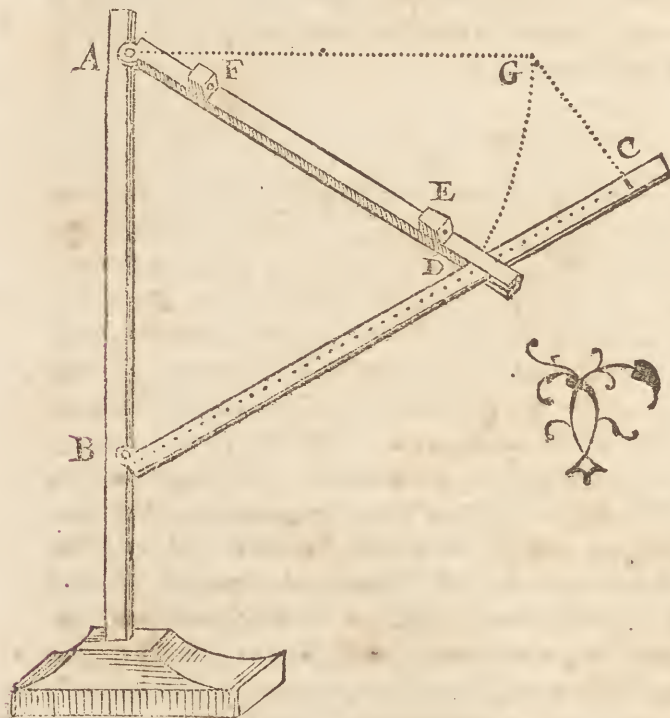
Reliquæ latitudines præter maximam inveniuntur calculo vel Canone, qualis exstat accuratus in Tabulis Fris. pag. 418, & qualem author succinctum supra posuit ad calcem cap. 11 in ultima columna Tab. Prosthaphæreseon Lun. cuius utendi ratio hæc est: motus latitudinis primum coæquetur per prosthaphæresim Lunarem, dein cum motu latitudinis coæquato ingredi Canonem. Exempli gratia, in eclipsi anni 1500 cap. præcedenti, medius motus latitudinis erat part. 259 min. 53, prosthaphæresis Lunæ adiectiva grad. 4 min. 28. Quare motus latitud. coæquatus grad. 264 minut. 21, cui respondet latitudo lunæ grad. 0 min. 31 australis.

Quoties motus latitudinis minor est quadrante circuli vel major *Regula.*
tribus

tribus quadrantibus circuli, tunc Lunæ latitudo vergit in boream : alioqui ubi motus latitud. coæquatus superat quadrantem, & minor est tribus quadrantibus, latitudo est australis. uti in nostro exemplo accidit. posito huius motus principio a boreo limite.

De instrumento Parallaxico.

PTolemeo ὄργανον παραλλακτικόν appellatur, non Parallaxicum, uti scribunt Regiomontanus, Copernicus, & Tycho Brahe. nomen habet ab usu, quia instrumenti istius ope cognoscuntur Luna Parallaxes in circulo verticali, eo præcipue temporis momento quando circulus magnus deductus e polo zodiaci transit per polum horizontis, & per centrum Luna. Ptolemæus fabricam describit lib. 5 cap. 12. & Tycho in Mechanicis: ubi etiam memorat sibi dono missum fuisse instrumentum Parallaxicum, quo quondam usus fuerat Copernicus.



AB linea est ad verticem erecta pedestali, uti vocant infixa. AB & AD æquales sunt linea, BC vero tanta est, quanta esse debet ut angulus in A sit rectus quoties extremitates D & C junguntur in puncto G.

Linea BC divisa est in partes 1414, quales part. AD continet 1000.

F & E Ptolemæo sunt προματῖα τετραγωνα in medio perforata, ita ut

foramen in F sit majus quam in E. Sunt autem προματῖα non laminae, sed corpora oblonga ac crassa, per quæ transmissus radius visus non vacillat.

In trian-

In triangulo ABD equalia sunt crura AB & AD partium 1000, variatur basis BD index anguli ad A, qui angulus aequatur distantiae sideris a vertice, sive a polo horizontis.

CAP. XVI.

De Lunæ commutationibus.

HOC instrumento, ut diximus, Ptolemæus latitudinem maximam Lunæ esse quinque partium deprehendit. Deinde ad commutationem ejus percipiendam se convertit, & ait se invenisse eam Alexandria uno gradu scrup. 7, dum esset Sol in 5 grad. 28 scrup. Libræ: distantia Lunæ à Sole media gradus 78 scrup. 13. Anomalia æqualis part. 262 scrup. 20. Latitudinis motus part. 354 scrup. 40, prosthaphæresis adjectiva part. 7 scrup. 26, & idcirco Lunæ locus grad. 3 scrup. 9 Capricorni. Latitudinis motus æqualis part. 2 scrup. 6. Latitudo Lunæ Borea part. 4 scrup. 59. Declinatio ejus ab æquinoctiali partes 23 scrup. 49. Latitudo Alexandrina part. 30 scrup. 58. Erat inquit Luna in meridiano fere circulo visa per instrumentum à vertice horizontis part. 50 scrup. 55, hoc est, plus uno gradu & 7 scrup. quam exigebat supputatio. Quibus ex sententia præscorum de eccentro & epicyclo, demonstrat a centro terræ Lunæ distantiam tunc fuisse partium 39 scrup. 45, quarum quæ ex centro terræ sit una pars, & quæ deinde sequuntur rationem ipsorum circulorum, quod videlicet Luna in maxima à terra distantia, quam aiunt esse in apogæo epicycli sub nova plenaque Luna, habeat easdem partes 64 scrup. 10, sive sextantem unius: in minima vero, quæ in quadraturis dividuaque Luna perigæa existens in epicyclo partes duntaxat 33 scrup. 33. Hinc etiam parallaxes taxavit, quæ circa nonagesimum gradum a vertice contingunt: Minimam, scrup. 53, secundorum 34. Maximam, partem unam, scrup. 43 uti latius quæ de his construxit, licet videre. At jam in propatulo est considerare volentibus, hæc longe aliter se habere, ut multipliciter experti sumus. Duo tamen observata recensebimus, quibus iterum declaratur, nostras de Luna hypotheses illis esse tanto certiores, quo magis consentiant apparentijs, nec relinquunt aliquid dubitationis. Anno inquam à Christo nato 1522, quinto Calend. Octobris, quinque horis æqua-

libus, & duabus tertijs à meridie tranſactis, circa Solis occaſum
 Fruenbùrgi accepiſimus per inſtrumentum parallaticum in circulo
 meridiano Lunæ centrum a vertice horizontis, a quo invenimus
 ejus diſtantiã partes 82 ſcrup. 50. Erant igitur a principio an-
 norum Chriſti uſque ad hanc horam anni Ægyptij mille quingenti
 vigintiduo, dies 284 horæ 17, & duæ tertiæ horæ, ſecundum appa-
 rentiam. Æquato vero tempore horæ 17 ſcrup. 24. Quapro-
 pter locus Solis apparens ſecundum numerationem erat in 13 gra-
 du 29 ſcrup. Libræ. Æqualis Lunæ motus a Solis part. 87 ſcr.
 6. Anomalia æqualis part. 357 ſcrup. 39, vera part. 358 ſcr. 40,
 addens ſcrup. 7. Sicque locus Lunæ verus in 12 part. 33 ſcrup.
 Capricorni. Latitudinis medius motus a Boreo limite, erat parti-
 um centum nonagintaſeptem, ſcrupulum unum. Verus part. 197
 ſcrup. 8. Latitudo Lunæ Auſtrina partium 4 ſcrup. 47. Declin-
 antis ab æquinoctiali part. 27 ſcrup. 41. Latitudo loci noſtræ
 obſervationis partium 54 ſcrup. 19, quæ cum declinatione luna-
 ri colligit veram a polo horizontis diſtantiã part. 82. Igitur
 quæ ſupererant ſcrup. 50, erant commutationis, quæ ſecundum Pto-
 lemæi traditionem debebat eſſe pars una, ſcrup. 17. Aliam ruruſus
 adhibuimus conſiderationem in eodem loco, anno Chriſti milleſi-
 mo quingentefimo vigefimoquarto, 7 Idus Auguſti, ſex horis a
 meridie tranſactis, vidimusque per idem inſtrumentum Lunam a
 vertice horizontis partibus 81 ſcrup. 55. Erant igitur a princi-
 pio annorum Chriſti ad hanc horam anni Ægyptij. 1524, dies 234
 horæ 18. exacte autem horæ 18. Quoniam locus Solis ſecun-
 dum numerationem erat in 24 grad. 14 ſcrup. Leonis. Lunæ me-
 dius motus a Sole part. 97 ſcrup. 6. Anomalia æqualis part. 242
 ſcrup. 10. Regulata par. 239 ſcrup. 40, addens medio motui par-
 tes fere ſeptem. Ideo verus Lunæ locus erat in part. 9 ſcrup. 39
 Sagittarij: Latitudinis motus medius part. 193 ſcrup. 19. Verus
 part. 200 ſcrup. 17. Latitudo Lunæ Auſtrina part. 4 ſcrup. 41.
 Declinatio Auſtrina part. 26 ſcrup. 36, quæ cum latitudine loci ob-
 ſervationis partium 54 ſcrup. 19, colligit a polo horizontis Lunæ
 diſtantiã part. 80 ſcrup. 55. Sed apparebant partes 81 ſcrup.
 55. Igitur pars una excedens tranſmigravit in parallaxem lunarem,
 quam ſecundum Ptolemæum oportebat fuiſſe partem unam, ſcrup.
 38. Et juxta priorum ſententiam, quod harmonica ratio, quæ ex
 eorum hypotheſi ſequitur, fateri coegit.

NOTÆ

Observatio hæc Ptolemaica facta est anno Alexandri 459 Athyr. 13 horis 5 min. 50 a meridie. vel min. 20 tempore equato. Erat annus Periodi Iulianæ 4848. Kal. Octob. hor. 3 min. 20 a meridie in Frisia. quo momento ex Tabularum Frisicarum parte secunda nondum edita colliguntur hi motus,

	Sign.	grad.	min.	sec.
Medius motus Luna a Sole	2.	18.	13.	7.
Anomalia Lunarum — —	8.	22.	19.	50.
Motus Latit. a cap. Draconis	2.	24.	40.	11.

qui numeri plane consentiunt cum numeris hic positis. Dupla distantia Luna a sole grad. 156 dabit prosthapharesim gra. 7, 48 scrupula proport. 57, dein Anomalia coequata grad. 270 dabit prosthapharesim epicycliam gra. 4 min. 59, cum excessu gr. 2, 35, cujus pars proportiovalis gr. 2, 27, addita prosthapharesi epicyclia facit prosthapharesim gr. 7 min. 26, uti hoc loco ponitur. Quæ prosthapharesis addita medio motui efficit verum motum Luna a Solis medio motu sign. 2 grad. 25 min. 39, at medius motus Solis erat sign. 6 grad. 7, 31. Quare verus motus Luna sign. 9 grad. 3, 10. hoc est Luna erat in Capric. 3 min. 10. Item eadem prosthapharesi grad. 7 min. 26 addita ad motum latitud. datur motus latitud. verus sign. 3 grad. 2, 6, a nodo, sive grad. 2 min. 6, a boreo limite. Reliqua per se satis liquida.

In priore Authoris observatione medius motus Solis compos. Sex. 3 grad. 14, 47, 40. Anomalia simpl. Sex. 2, 46, 23. Anom. annua Sex. 1, 36, 28.

Verus igitur locus Solis, Libræ 13 min. 30. Medius motus Luna a Sole sex. 1 grad. 27, 6, ab æquinoctio Sex. 4 grad. 41, 53, 45. Anomalia Lunarum Sex. 5 grad. 57, 40, Anomalia vera Sex. 5, 58, 42. prosthapharesis scrup. 7 addenda media motui.

Verus igitur Luna locus a medio æquinoctio, Sex. 4 grad. 42 min. 1. Cui postremo addenda est prosthapharesis æquinoctiorum min. 32. eritque verus locus Luna ab apparente æquinoctio Sex. 4 grad. 42 min. 33, uti hic ponitur, nempe in Capric. 12 min 33.

In altero exemplo anni 1525, Vera precessio æquinoctiorum grad. 27 min. 20.

	Sex.	grad.	min.	sec.
Motus Solis simplex	—	—	—	—
ab Ariete — — —	1.	58.	15.	52.
Anomalia Solis —	0.	46.	41.	
Verus locus solis —	2.	24.	14.	
hoc est Leonis — —	—	24.	14.	

	Sex. grad. min.
<i>Luna distantia a Sole</i> —	1. 37. 7.
<i>Anomalia Luna</i> — —	4. 2. 9.
<i>Anomalia coaquata</i> —	3. 59. 41.
<i>Prosthapheresis grad. 7 addenda.</i>	
<i>Adde hos numeros.</i>	Sex. gra. min. sec.
	1, 58, 15, 52.
	1, 37, 7.
	7, 0.
<i>Vera precessio</i> — — —	3, 42, 22, 52.
	27, 20. <i>addenda.</i>
<i>Locus Luna</i> — — —	4, 9, 42, 52 <i>ab equi-</i>
	<i>noctio, hoc est, Luna fuit in Sagitt. 9, 42.</i>

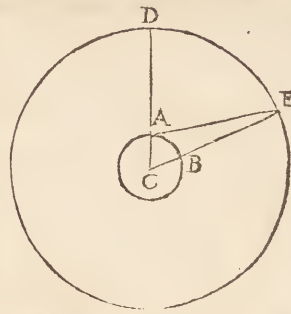
NOTA. Notandum hoc loco de altitudine polari Freiburgenſi, quam author aſſerit eſſe grad. 54 ſcrup. 19. Eandem Tycho contendit eſſe grad. 54 min. 22 $\frac{1}{4}$. Iſtuc enim Tychonis diſcipulus miſus cum Sextante tantum deprehendit, atque inde natas eſſe hallucinationes in motu ſolis Tycho haud immerito exiſtimat. Primum enim Solis declinatio maxima non erit gra. 23 min. 28, uti Copernicus ſtatuit, ſed tribus minutis major, nempe grad 23 min. 31. Deinde hinc mutari neceſſe eſt equinoctiorum & ſolſtitiorum momenta.

CAP. XVII.

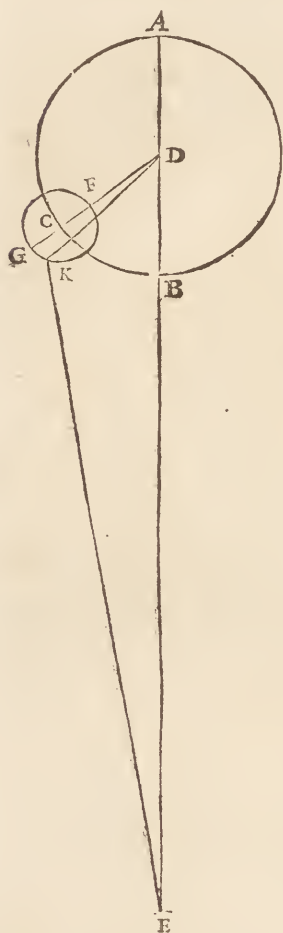
Lunaris a terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus qua ex centro terræ ad superficiem eſt una, demonſtratio.

EX his jam apparebit, quanta fit Lunaris a terra distantia, sine qua non potest certa ratio assignari commutationum, adinvicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus A B, centrum ejus C. In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sitque D E, & D polus horizontis, atque in E centrum Lunæ, ut sit ejus A vertice nota distantia D E. Quoniam igitur angulus D A E, in prima observatione partium erat 82 ſcrup. 50, & A E C

A E C scr. 50, quæ erant commutationis: habemus A C E triangulum datorum angulorum, Igitur & datorum laterum. Nam propter angulum C A E datum, erit C E latus partium 99219, quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum A E C fuerit centum millium, & A C talium 1454 quæ sunt in C E sexagesies octies fere, quarum A C, quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima consideratione distantia Lunæ a centro terræ. At in secunda D A E, angulus partium erat 81 scrup. 55 apparens, numeratus autem A C E part. 80 scrup. 55, & reliquus qui sub A E C scr. 60. Igitur E C latus partium 99006, & A C 1747, quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 100000, sicque C E Lunæ distantia partium erat 56 scrup. 41, quarum quæ ex centro terræ A C est pars una. Sit modo epicyclus Lunæ major A B C, cujus centrum sit D, & suscipiatur E centrum terræ, a quo recta linea agatur E B D A, quatenus fuerit apogæum A, perigæum B. Capiatur autem circumferentia A B C partium 242 scrup. 10, juxta numeratam anomaliam Lunaris æquabilitatem, factoque in C centro, describatur epicyclium secundum F G K, cujus circumferentia F G K partium sit 194 scrup. 12 duplicatæ Lunaris a Sole distantiam, & connectatur D K, quæ auferens anomaliam partes duas scrup. 30, relinquat angulum K D B, anomaliam æquatam part. 59 scrup. 40, cum totus C D B fuerit part. 62 scrup. 10, quibus excedebat semicirculum, & qui sub B E K angulus erat part. 12. Trianguli igitur K D B dantur anguli in partibus, quibus 180 sunt duo recti, datur quoque ratio laterum D E part. 91821, & E K part. 86310, quarum esset circuli dimetiens



circumscribens triangulum ipsum K D E centenum millium, sed quarum D E fuerit centenum millium, erit K E partium 93998.



Atqui superius ostensum est, quod etiam D F talium fuerit partium 8600, & tota D F G 13340. Igitur ad hanc datam rationem dum fuerit E K, ut ostensum est part. 56 scrup. 41, quarum quæ ex centro terræ est una, sequitur quod D E eandem sit partium 60 scrup. 18, & D F partium 5 scrup. 11, D F G part. 8 scrup. 2, perinde ac tota E D G in rectam extensa lineam par. 68 cum triente, maxima sublimitas Lunæ dividuæ, ablata quoque D G ex E D, remanent partes 52 scrup. 17 minimæ illius distantia. Sic etiam tota E D F, quæ in plena ac sitiente contingit altitudo, partium erit 65 sem. maxima & deducta D F, minima part. 55 scrup. 8. Neque vero nos movere debet, quod alij maximam distantiam plenæ novæque Lunæ existiment esse partium 64 scrup. 10, ij præsertim quibus non nisi ex parte commutationes Lunæ potuerunt innotescere, ob locorum suorum dispositionem. Nobis autem ut plenius perciperentur, concessit major propinquatio Lunæ ad horizontem, circa quem constat parallaxes ipsas compleri, neque tamen ob diversitatem hanc invenimus plus uno scrupulo commutationes differre.

Notæ.

Ptolemaeus libr. 5 cap. 11, & libr. 9 cap. 1 evidenter docet stellarum quæ nullam parallaxim faciunt, distantiam supra terram inquiri non posse: Επὶ μὲν τῶν μηδὲν ἀποστήτων παραλλασόντων, τὰς εἰς ὡς ἡ γῆ σημεῖα λόγου ἔχει, εἶδε τὸν τῆ ἀποστήματος λόγον δηλονότι διωπὸν ἀν γένεσσι λαβῆν, hoc est, Eorum quæ nullam sensu perceptibilem parallaxim faciunt, distantia supra terram ratio capi nullo modo potest. qualium sunt astra in quorum
alii-

altitudine terra puncti vicem obtinet. ΑΦ ἔ μόνος Φαινομένη τῆ ἀποστά-
ματι λαμβάνεται. Ab hoc solo phenomeno, (nempe parallaxi) inno-
tescunt distantia siderum supra terram.

Ergo ubi præcognita fuerit parallaxis, ex ea colligere licebit distantiam
seu altitudinem supra terram. Methodus perfacilis est subsidio Sinuum.

In triangulo ACE dantur anguli omnes, & latus AC est semidia-
meter terra. In triangulis rectilineis latera Sinibus oppositorum angulo-
rum sunt proportionalia, teste Regiomont. In priore exemplo angulus ad
A est 97, 10. angulus ad E est gra. 0 min 50. Sinus hujus est 145439,
illius 9921874. ergo ut minor Sinus ad maiorem, ita latus AC ad latus
CE, hoc est ut 1 ad 68 min. 13. In altero exemplo angulus ad A est
grad. 98 min. 5, angulus ad E est gra. 1. Sinus unius gra. est 174524.
Sinus alter est 9900646, quorum ratio est ut 1 ad 56 min. 43, eadem
quoque est ratio lateris AC ad latus CE. Luna igitur hic alta fuit se-
midiametros terra 56 min. 43, illic semidiametros 68 cum parte quinta.

Hinc porro colligitur altitudo Lunæ in quolibet situ epicyclorum simili
via ac methodo.

[‡Luna sitiens] Dicitur Luna nova Soli coniuncta. Memini me
legere apud Plinium. Vulgus in Belgio dicere solet, **De Maene gaet**
nu te biere: hoc est, Luna potitat in popina, quoties ea sero oritur post me-
diam noctem: quod accidit post diem 22 a novilunio. Plinius libr. 17
cap. 9 nominat Lunam sitiensem, & lunam siccam.

Luna sitiens.
Lib. 17, cap.
9. & alibi.

CAP. XVIII.

De diametro Lunæ ac umbrae terrestris, in loco trans-
itus Lunæ.

Penes distantiam quoque Lunæ à terra, apparentes Lunæ &
umbrae diametri variantur, quare & de his attinet dicere. Et
quanquam Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi
recte capiuntur, Id tamen in Luna multo certius arbitrantur effice-
re per defectus aliquos Lunæ particulares, in quibus æqualiter à
summa vel infima abside sua Luna destiterit, præsertim si tùm etiam
Sol eodem modo se accommodaverit, ut circulus umbrae, quem
Luna utrobique pertransierit, æqualis inveniatur, nisi quod defe-
ctus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quod
differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ invicem col-
lata.

lata, ostendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ dimetiens Lunæ subtendit, quo percepto, mox etiam semidiameter umbre intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quemadmodum, si in medio prioris deliquij defecerint digiti, sive uncia tres diametri Lunæ latitudinem habentis scrup. prima 47, secunda 54. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. primorum 29, secundorum 37. Est enim differentia partium obscuratarum digiti septem, Latitudinis scrup. prima 18, secunda 17, quibus proportionales sunt 12 digiti, ad scrup. 31, 20, subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quod centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excessit umbram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima 7, secunda 50, quæ si auferantur à scrup. primis 47, secundis 54, totius latitudinis, remanent scrup. prima 40, secunda 4 semidiametri umbræ, sicut in altera eclipsi, in qua supra latitudinem Lunæ scrup. prima 10, secunda 27 umbra pro triente diametri lunaris occupavit, cum addita fuerint scrup. prima 29, secunda 37, efficiunt itidem scrup. prima 40, secunda 4 umbræ semidimetientem. Ita quidem Ptolemæi sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia conjunguntur vel opponuntur, Lunæ dimetiens est scrup. primorum 31 cum triente, qualem etiam Solis per dioptram Hipparchicam se comperiisse fatetur, umbræ vero partis unius, scrup. primorum 31 ac trientis, existimavitque hæc esse ad invicem, ut 13 ad quinque, quod est, ut duplum superpartiens tres quintas.

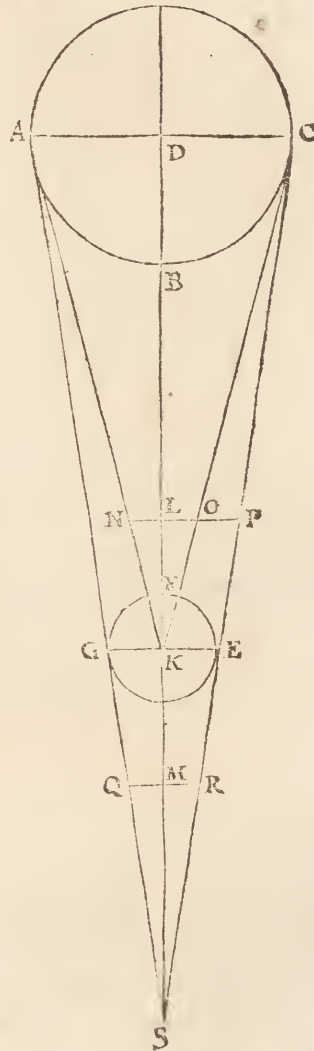
Notæ.

Diametri apparentes Solis & Luna propter Eclipses inquiruntur. ad quantitatem istorum corporum nihil faciunt, nisi quatenus ex præcognita altitudine & apparente diametro arguitur istorum quantitas. Hipparchus & Tycho Brahe astrorum diametrum $\Phi\alpha\omega\mu\acute{\epsilon}\nu\eta\iota$ observant per dioptram. Luna apogæa diameter occupat in cælo dimidiam partem unius gradus proxime: unde apud Hipparchum & Ptolemæum spatium $\tau\acute{\eta}\varsigma\ \sigma\epsilon\lambda\acute{\eta}\nu\eta\varsigma$ in cælo pro dimidio gradu. Diameter ista dividitur in partes duodecim, quas Romani uncias appellant, Greci $\delta\iota\alpha\tau\acute{o}\delta\delta\varsigma$, id est, digitos.

CAP. XIX.

Quomodo Solis & Lunæ a terra distantia, eorumque diametri, ac umbrae in loco transitus Luna, & axis umbrae simul demonstrantur.

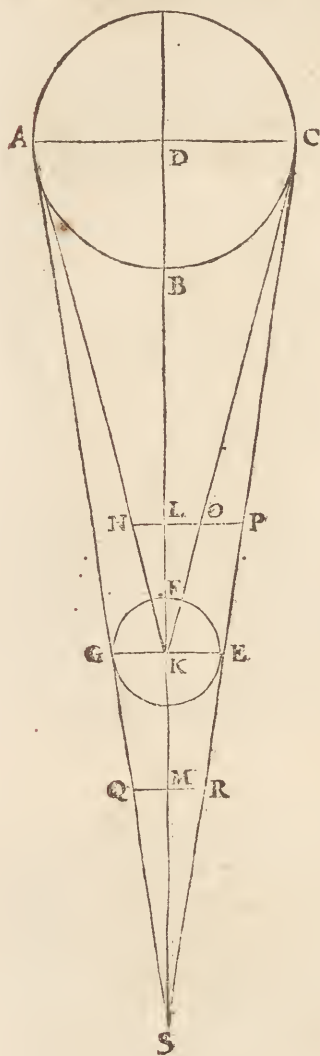
Quoniam vero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi quod hæc sibi invicem cohærent, distantia videlicet Solis & Lunæ a terra, ipsorumque & umbrae transitus Lunæ diametri & axis umbrae, quæ propterea invicem se produunt in demonstrationibus resolutorijs. Primum quidem recensēbimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demonstraverit, e quibus, quod verissimum visum fuerit, eliciemus. Assumit ille diametrum Solis apparentem scrup. primorum 31, & tertiæ, quo sine discrimine utitur. Ipsi vero parem Lunæ diametrum plenæ novæque, dum apogæa fuerit, quod ait esse in partibus 64 scrup. 10 distantia, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reliqua demonstravit hoc modo. Est Solaris globi circulus ABC, per centrum eius D, terrestris autem in maxima eius a Sole distantia EFG, per centrum quoque suum quod sit K, lineæ rectæ utrumque contingentes AG, CE, quæ extensæ concurrant in umbrae mucronem, ut in S signo, & per centra Solis & terræ DKS, agantur etiam AK, KC, & connectantur AC, GE, quas minime oportet a diametris differre, propter ingentem earum distantiam. Capiantur autem in DKS æquales LK, KM, juxta distantias quas Luna facit in apogæo plena novaque secundum illius sen-



Oo

tenti-

tentiam part. 64 scrup. 10, quarum est EK pars una, QMR dimetiens umbræ sub eodem Lunæ transitu, atque NOL Lunæ dimetiens ad angulos rectos ipsi DK, & extendatur LOP. Pro-



positum est primum invenire quæ fuerit ratio DK ad KE. Cum igitur angulus NKO fuerit scrup. 31 & trientis, quorum 4 recti partes sunt 360, erit semissis LKO scrup. 15 & bessis, & qui ad L rectus. Trianguli igitur LKO datorum angulorum datur ratio laterum KL ad LO, & ipsa LO longitudine scrup. prim. 17, secund. 33, quibus est LK part. 64 scrup. 10, sive KE pars una, & secundum quæ LO ad MR, est, uti 5 ad 13, erit MR scrup. prim. 45, secundorum 38 earundem partium. Quoniam vero LOP & MR æqualibus intervallis sunt ipsi KE paralleli, erunt propterea LOP, MR simul duplum ipsius KE, a quo rejectis MR & LO, restabat OP scr. primorum 56, secund. 49. Sunt autem per secundum sexti præceptum Euclidis proportionales EC ad PC, KC ad OC, & KD ad LD in ratione; qua est KE ad OP, hoc est 60 scrup. prima ad scrup. prima 58, secunda 48. Datur similiter LD scrup. primorum 56 secund. 49, quibus tota DLK pars una fuerit, & reliquum igitur KL scrup. prim. 3, secund. 11. Quatenus autem KL fuerit part. 64 scr. 10, quarum FK est una, & tota KD erit partium 1210. Iam quoque patuit, quod MR talium fuerit scrup. primorum 45, secundorum 38, quibus constat ratio KE ad MR, & KMS ad MS, erit etiam totius KMS ipsa KM scrup. primorum 14, secund. 22, atque divisim quarum fuerit KM part. 64 scrup. 10, erit tota KMS part. 268 axis umbræ. Ita quidem Ptolemæus. Alij vero

vero post Ptolemæum, quoniam invenerunt haud satis congruere hæc apparentiis, alia quædam de his prodiderunt. Fatentur nihilominus, quod maxima distantia plenę novæque Lunæ a terra sit part. 64 scrup. 10. Solis apogæi diametrum apparentem scrup. prim. 31, & tertię. Concedunt etiam diametrum umbræ in loco transitus Lunæ esse, ut 13 ad 5, uti Ptolemæus ipse. Veruntamen Lunæ diametrum apparentem, negant tunc esse majorem scrup. 29 sem. & propterea umbræ diametrum partis unius, & scrup. 16 cum do-drante fere ponunt, e quibus sequi putant apogæi Solis a terra distantiam esse part. 1146 & axim umbræ 254, quarum quæ ex centro terræ est una, attribuentes hæc Aratæo illi Philosopho inventori, quæ tamen nulla ratione possunt conjungi. Nos ea concinnanda ac emendanda sic rati sumus, cum posuerimus apogæi Solis apparentem diametrum scrup. primorum 31, secundorum 40, oportet enim aliquo modo majorem nunc esse, quam ante Ptolemæum, Lunæ vero plenæ vel novæ, ac in summa abside scrup. primorum 30, umbræ quoque diametrum in ipso illius transitu scrup. primorum 80, & trium quintarum. convenit enim paulo majorem ipsis inesse rationem, quam 5 ad 13, sed ut 150 ad 403. Totum vero Solem apogæum non tegi a Luna, nisi ipsa habuerit distantiam a terra 62 partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim sic posita certa ratione cum inter se, tum in cæteris coherere videntur, & apparentibus Solis & Lunæ deliquijs consentanea. Habebimus siquidem juxta præcedentem demonstrationem in partibus & scrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ est K E, ipsam L O talium scrup. primorum 17, secundorum 8, & propterea MR, ut scrup. primorum 46, secundorum 1, & idcirco O P scrup. primorum 56, secundorum 51. Et tota DLK par. 1179. Solis apogæi à terra distantia, & K M S axis umbræ partium 265.

Notæ.

Præstantissimum est hoc Ptolemæi artificium, quo inveniuntur Solis ac Lunæ supra terram altitudines. Totius autem calculi fundamentum est parallaxis Lunæ. e qua sola, colligitur Lunæ distantia, uti supra dictum. Demonstratio facilis est illis qui in proportione triangulorum mediocriter exercitati sunt. Philosophus Arataus, est celebris ille Albategni, cujus argumenta huc facientia producuntur a Regiomontano lib. 5 cap. 21. Demonstrat. Astronomic. propositis quatuor eclipseon observationibus, dua-

rum solarium & totidem Lunarium. Solarium prior contigit anno Christi 891 Augusti 8, anno Nabonassari 1639, Phamenoth 28. Altera vero anno Christi 901 Ianuarij 23, Nabonassari 1649 Thoth 14.

Lunarium prior anno Christi 883 Iulij 23, anno Nabonassari 1631, Phamenoth 10.

Lunarium posterior anno Christi 901 Augusti secundo. anno Nabonassari 1649 Phamenoth 25, quod annotandum erat. quia in codice excusso depravata est annotatio temporum, incuria typographi. Et de ea certant Chronologi. Nos eam restituimus ope Tabularum Frisicarum. Solis igitur apogei altitudo ex sententia probatissimorum Astronomorum hæc est,

Solis altitudo
cum est in
apogeo.

Ptolemai	—	—	1210.	} semidiam. terræ.
Albategni	—	—	1146.	
Copernici	—	—	1179.	
Tychonis	—	—	1182.	

Consensus magnus in re maxima ac difficillima. Si semidiametri reducantur in miliaria, erit altitudo Solis miliarium Germanicorum 100000 plus minus. Sunt millies millena miliaria.

Hæc rudibus Matheseos non sapiunt.

CAP. XX.

De magnitudine horum trium siderum, Solis, Lunæ, & Terræ, ac invicem comparatione.

Vide figuram
precedenti.

PRoinde etiam manifestum est, quod KL est decies octies in KD, & in ea ratione est LO ad DC: Decies octies autem LO efficit partes 5 scrup. 27 fere, quarum KE est una, sive quod SK ad KE, hoc est 265 partes ad unam, est sicut totius SKD partes 1444, ad ipsius DC partes similiter quinque scrup. 27, proportionales enim sunt & ipsæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & Terræ. Quoniam vero globi in tripla sunt ratione suorum dimetientium, cum ergo triplicaverimus quintuplam cum scrup. 27, proveniunt partes 162, minus octava unius, quibus Sol major est terrestri globo. Rursus quoniam Lunæ semidimetiens scrup. est primorum 17, secundorum 9, quorum KE est pars una. Estque propterea Terræ dimetiens ad Lunæ dimetientem, ut septem ad 2, id est tripla sesquialtera ratione, quæ cum triplata fuerit, ostendit ter & qua-

& quadrages terram esse Luna majorem minus octava parte Lunę, ac perinde etiam Sol major erit Luna septies millies, minus 62.

Notæ.

Si diameter Luna scrup. 17 sec. 8, sumatur decies octies, factus erit grad. 5 min. 9 fere. non uti hic ponitur part. 5 min. 27. Verum si utamur proportionibus linearum K L ad LO, ita KD ad DC.

Vt 62 ad scrup. 17 sec. 9, sic 1179 ad grad. 5 min. 26, paulo plus, pro quo author assumit min. 1. Ergo ubi diameter terrę continet partem unam, diameter Solis continebit ejusmodi partes quinque cum scrup. 27. Ptolemæo ratio diametrorum est, ut 2 ad 11: horum cubi sunt 8 & 1331, quorum ratio est ut 1 ad 166. At Copernici numeri faciunt rationem unitatis ad 162.

CAP. XXI.

De diametro Solis apparente, & eius commutationibus.

Quoniam vero eadem magnitudines remotiores apparent minores ipsis propinquieribus, accidit propterea Solem, Lunam & umbram Terrę variari, penes inæquales eorum à terra distantias, nec minus quam parallaxes. Quę omnia ex prædictis facile discernuntur ad quamcunque aliam elongationem. Primum quidem in Sole id manifestum est. Cum enim demonstraverimus, remotissimam ab eo Terram esse partium 10323, quarum quę ex centro orbis annuę revolutionis 10000, ac in reliquo diametri partium 9678 proximam. Quibus igitur partibus est summa absis 1179, quarum quę ex centro terrę est una, erit infima partium earundem 1105, perinde ac media partium 1142. Cum igitur dividerimus 1000000 per 1179, habebimus partes 848 subtendentes in orthogonio minimum angulum scrup. primorum 2, secundorum 55, maximę commutationis quę circa horizonta contingit. Similiter divisio millenis millibus per 1105 minimę distantię partes, proveniunt particulę 905 subtendentes angulum scrup. prim. 3, secundorum 7, maximę commutationis infimę absidis. Ostensum est autem, quod dimetiens Solis fit part. 5 scrup. 27, quorum dimetiens Terrę est pars una, quodque in summa abside appa-

reat scrup. primorum 31, secundorum 48. Proportionales enim sunt partes 1179 ad partes 5 scrup. 27, atque 200000 diametri circuli ad 9245, quæ subtendunt scrup. prima 31, secunda 48. Sequitur ut in minima distantia partium 1105, sit scrup. primorum 33, secundorum 54. Horum ergo differentia scrup. primorum est 2, secundorum 6. Inter commutationes vero sunt secunda tantum 12. Ptolemæus utramque contemnendam putavit ob paucitatem, attento quod scrup. unum, vel alterum non facile sensu percipiatur, quanto minus possibile est fieri id in secundis? Quapropter si Solis parallaxim maximam scrup. 3 ubique tenuerimus, nullum errorem videbimur commississe. Medios autem Solis diametros apparentes per medias ejus distantias capiemus, sive, ut aliqui, per apparentem Solis motum horarium, quem existimant esse ad suum diametrum, ut 5 ad 66, sive ut unum ad 14, & unius quintam. Ipse enim motus horarius suæ distantiae est fere proportionalis.

Notæ.

Vt 10000 ad 322, sic 1179 ad 38, quare demptis 38 ex 1179, residuum erit 1141 pro media distantia. Sublato vero duplo ex 1179 remanet 1103, pro distantia minima. Author tamen assumit 1105. Ita etiam supra dixerat diametrum Solis apparentem esse scrup. 31 secund. 40. nunc vero sec. 48, cum tamen debuissent esse secunda 46. quot nempe subtendit linea part. 9245. Sed tanti non sunt hæc minutia.

CAP. XXII.

De diametro Lunæ inequaliter apparente, & eius commutationibus.

MAjor utriusque diversitas apparet in Luna, ut in proximo sidere. Cum enim maxima ejus à terra remotio fuerit partium 65 sem. novæ plenæque, erit minima per demonstrata superius partium 55 scrup. 8, dividuæ autem elongatio maxima part. 68 scrup. 21, minima part. 52 scrup. 17. Igitur in his quatuor terminis habebimus Lunæ Orientis vel Occidentis parallaxes, cum dividerimus semidiametrum circuli per Lunæ a terra distantias. Remotissimæ quidem dividuæ scrup. primorum 50, secundorum 18, plenæ novæque scrup. prim. 51, secund. 24. Infimæ scrup.

scrup. prim. 62, secund. 21, ac infimæ dividuæ scrup. 65, 45. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri. ostensum est enim, diametrum terræ ad Lunæ diametrum esse ut septem ad duo, eritque ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut septem ad 4, in qua ratione sunt etiam parallaxes ad angulos Lunæ seu diametros. Quoniam rectæ lineæ, quæ comprehendunt angulos commutationum majorum ad diametrorum apparentium in eodem Lunæ transitu, neutiquam differunt invicem, & anguli ipsi suis subtendentibus rectis lineis sunt fere proportionales, neque subjacet sensui eorum differentia. Quo compendio manifestum est, quod sub primo limite jam expositarum commutationum lunæ dimetiens apparens erit scrup. primorum 28 & dodrantis, sub secundo scrup. 30 fere, sub tertio scrup. primorum 35, secund. 38, sub ultimo scrup. primorum 27, secundorum 34. Hæc secundum Ptolemæi ac aliorum hypothesim fuisset prope unius gradus, oporteretque accidere, ut Luna tunc dimidia lucens, tantum lucis afferret terris, quantum plena.

Notæ.

Lunæ novæ diametrum minorem esse diametro lunæ plenæ Tycho primus demonstravit. Lunæ enim pleno orbe fulgentis diameter maxima est scrup. 36, Lunæ vero sitientis diameter maxima est scrup. 28 sec. 48. Solis autem diameter minima extenditur scrup. 30. Quare totus Sol a Luna tegi nequit. De his in Tab. Fris. pag. 426.

C A P. X X I I I.

Quæ sit ratio diversitatis umbrae terræ.

V Mbræ quoque diametrum ad Lunæ diametrum jam declaravimus esse, ut 403 ad 150, quæ propterea in plena novaque Luna, dum Sol apogæus fuerit, minima reperitur scrup. 80 cum tribus quintis, maxima vero scrup. primorum 95, secundorum 44, fitque maxima differentia scrup. * 14, secundorum * leg. 15. 8. Variatur etiam umbra terræ quamvis in eodem Lunæ transitu propter inæqualem terræ à Sole distantiam, hoc modo. Reperatur enim, ut in præcedente figura, recta linea per centra Solis & terræ

terræ DKS, ac contingentiæ CES, conjunctis DC, KE. Quoniam, ut est demonstratum, dum esset DK distantia partium



1179, quarum est KE pars una, & KM eandem partium 62, erat MR semidimetriens umbræ scrup. primorum 46, secundor. 1 ejusdem partis KE, & angulus apparentiæ MKR scrup. primorum 42 secundor. 32 connexis KR, & axis umbræ KMS partium 265. Cum autem fuerit terra proxima Soli, ut sit DK partium 1105, umbram terræ in eodem lunæ transitu taxabimus hoc modo.

Agatur enim EZ ad DK, eruntque proportionales CZ ad ZE, & EK ad KS, sed CZ partium est 4, scrup. 27, & ZE partium 1105. Æquales enim sunt ZE & reliqua DZ, ipsis DK, KE parallelogrammo existente KZ. Erit igitur & KS partium earundem 248 scrup. 19, quibus est KE una. Erat autem KM earundem partium 62, & reliqua igitur MS easdem partes habebit 186 scrup. 19. At quoniam proportionales sunt etiam SM ad MR, & SK ad KE, datur ergo MR

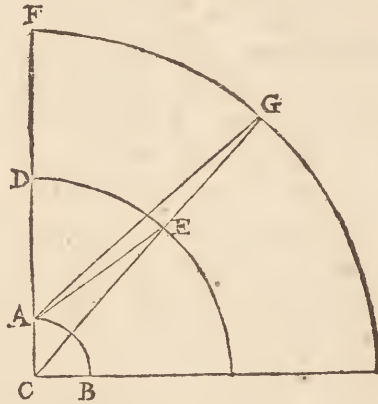
scrup. primorum 45, secundor. 1, quarum est una KE, ac deinde angulus apparentiæ, qui sub MKR scrup. 41, secundorum 35. Acciditque propterea in eodem Lunæ transitu per accessum & recessum Solis & terræ in umbræ diametro maxima differentia scrup. 2, quorum est EK pars una, secundum visum scrup. 1 secunda 54, quorum sunt partes 360 quatuor anguli recti. Porro umbræ diameter ad Lunæ diametrum illic plus habebat in ratione quam 13 ad quinque, hic autem minus, ipsa quodammodo media. Quapropter modicum errorem commitemus, si ubique eadem usi fuerimus, labori parcentes, & priscorum secuti sententiam.

CAP. XXIII.

Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Luna in circulo qui per polos horizontis.

IAM quoque non erit ambiguum singulas quasque parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terrestris circulus AB per centrum C , ac verticem horizontis. Atque in eadem superficie circulus Lunæ DE , Solis FG , linea CD per verticem horizontis, & CEG , in qua intelligantur vera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur visus AG , AE . Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum AGC , Lunæ vero secundum AEC . Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui sub GAE relinquitur

angulus, juxta differentiam ipsorum AGC , & AEC . Capiamus jam angulum ACG : ad quem illa voluerimus comparare, sitque verbi gratia partium triginta, manifestum est per demonstrata triangulorum planorum, quod cum posuerimus CG lineam part. 1142, quarum AC fuerit una, erit angulus AGC , quo differt altitudo Solis vera A visâ scrup. primorum unius & sem. Cum autem fuerit an-

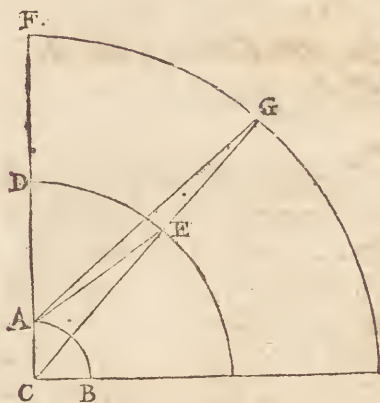


gulus ACG partium 60, erit AGC scrup. primorum 2, secundorum 36. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor suis limitibus. Quoniam si sub maxima ejus à terra distantia, in qua fuerit CE partium, ut diximus, 68 scrup. 21, quarum erat CA pars una, susceperimus angulum DCE , sive DE circumferentiam partium 30, quarum 360 sunt quatuor recti, habebimus triangulum ACE , in quo duo latera AC , CE , cum angulo qui sub ACE dantur, e quibus inueniemus AEC angulum commutationis scrup. primorum 25, secundorum 28. Et cum fuerit CE illarum partium 65 sem. erit angulus qui sub AEC scrup. primorum 26, secundorum 36. Similiter tertio loco, cum fuerit

Pp

CE, 55

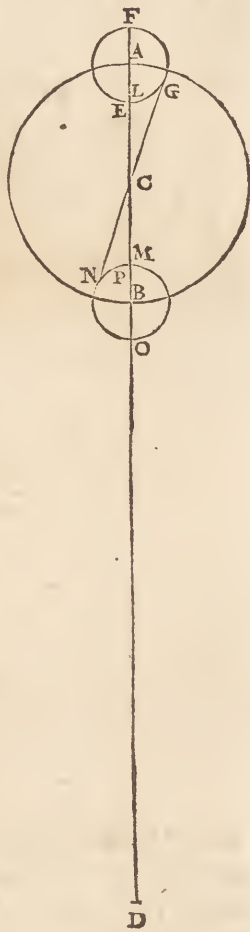
CE 55 scrup. 8, erit angulus A E C commutationis scrup. pri-



morum 31, secundorum 42. In minima denique distantia dum fuerit CE partium 52 scrup. 17, efficiet A E C angulum scrup. primorum 33 secundorum 27. Rursum cum DE circumferentia sumatur partium 60 circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima scrup. primorum 43, secundorum 55. Secunda scrup. 45, secundorum 51. Tertia scrup. 54 sem. Quarta 57 sem. Quae omnia conscribemus in ordinem Canonis subjecti, quem

pro commodiori usu, ad instar aliorum in 30 versuum seriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorum qui a vertice sunt horizontis ad summum nonaginta. Ipsum vero Canonem digessimus in ordines novem. Namque primo & secundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentiae quibus minimae parallaxes, quae in Luna dividua ac apogaea contingunt, deficiunt a sequentibus in plena novaque. Sextus locus eas habebit commutationes, quas in perigaeo plena vel sitiens Luna producit. Et quae sequuntur scrupula, sunt differentiae, quibus quae in dividua, ac proxima nobis existente Luna parallaxes fiunt, illas sibi viciniore excedunt. Deinde reliqua duo spacia, quae supersunt, scrupulis proportionum servantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quae etiam exponemus, & primum circa apogaeum, & quae inter priores sunt limites, hoc modo. Sit inquam circulus A B Lunae epicyclus primus, cujus centrum sit C, & suscepto D centro terrae agatur recta linea D B C A, & in A apogaeo facto centro describatur epicyclium secundum E F G, assumatur autem E G circumferentia partium 60, & connectantur A G, C G. Quoniam igitur in praecedentibus demonstratae sunt rectae lineae C E partium 5, scrup. 11, quarum dimidia diametri terrae est una, quarum etiam D C est partium 60 scrup. 18, ac earundem E F partium duarum, scrup. 51. In triangulo igitur A C G dantur latera G A partis unius

unius, scrup. 25, & AC partium 6 scrup. 36, cum angulo sub
 ipsis comprehenso CAG. Igitur per demonstrata triangulorum
 planorum tertium latus CG earundem erit part. 6 scrup. 7. To-
 ta igitur DCG in rectam acta lineam, sive ipsi æqualis DCL, erit
 partium 66 scrup. 25. Sed DCE part. erat
 65 sem. Relinquitur ergo EL excessus scrup.
 55 sem. fere. Atque per hanc datam ratio-
 nem, cum fuerit DCE partium 60, erit
 EF earundem part. 2 scrup. 37, EL scrup.
 46. Quatenus igitur EF fuerit scrup. 60,
 erit EL excessus 18 fere. Hæc signabi-
 mus in Canone septimo loco e regione gra-
 duum 60. Similiter ostendemus circa perigæ-
 um B, in quo repetatur epicyclium secundum
 MNO, cum angulo MBN 60 partium, fiet
 enim triangulum BCN, ut prius datorum
 laterum, & angulorum, & similiter MP ex-
 cessus scrup. 55 sem. fere, quibus semidime-
 tiens terræ est una. Sed quoniam earundem
 est part. DBM, 55 scrup. 80, quæ si consti-
 tuatur partium 60, erit talium MBO part.
 3 scrup. 7, & MP excessus scrup. 55. Sicut
 autem tres partes & 8 scrup. ad 55 scrup. ita
 60 ad 18 fere, ac eadem quæ prius. distant
 tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc mo-
 do & in cæteris faciemus, quibus complebi-
 mus octavam Canonis columnellam. Quod si
 ipforum loco eis quæ in Canone prosthaphæ-
 resium exposita sunt, usi fuerimus, ne utiquam
 commitemus errorem, sunt enim fere ea-
 dem, ac de minimis agitur. Reliqua sunt scrup-
 ula proportionum, quæ sub medijs sunt ter-
 minis, videlicet inter secundum & tertium.
 Esto jam epicyclus primus plena novaque Lu-
 na descriptus AB, cujus centrum sit C, & suscipiatur D centrum
 terræ, & extendatur recta linea DBCA, Capiatur etiam ex
 apogæo A quædam circumferentia, ut puta AE partium 60, &
 connectantur DC, CE, habebimus enim triangulum DCE,



Vide figura
 sequenti.

cujus duo latera data sunt CD partium 60 scrupulorum 19, & CE partium 5 scrupulorum 11. Angulus quoque sub DCE interior a duobus rectis reliquus ipsius ACE . Erit igitur per demonstrata triangulorum DE partium earundem 63 scrup. 4. Sed tota DBA partium erat 65 sem. excedens ipsum ED par. 2 scrup. 27. Ut autem AB , hoc est partes 10 scrupul. 22 ad 2 partes 27 scrup. sic 60 ad 14, quæ scribantur in Canone ad 60 gradus. Quo exemplo reliqua perfecimus complevimusque tabulam quæ sequitur. Atque aliam adjecimus semidiametrorum Solis, Lunæ, & umbræ Terræ, ut quantum possibile expofita habeantur.



Notæ.

Hoc capite traditur ratio conficiendi Canonem Parallaxium Solis & Lunæ: Parallaxium, inquam, in circulo verticali. Quatuor statuuntur Lunæ limites, duo limites Lunæ plenæ, novæque, & duo pertinentes ad Lunam dividuam, quæ quadrantem circuli a Sole distat: juxta quatuor Lunæ a Terra distantias.

*Luna plena novæque distat 565. min. 30 apogæa
stat semidiametros terræ 55. min. 8 perigæa.*

*Luna dividua distat 568. min. 20 apogæa
semidiametros terræ 52. min. 17 perigæa.*

Constructurus igitur canonem parallaxium Lunæ, inspice schema primum huius capitis. Vbi triangulum datur huic usui inferviens ACE , cuius dantur latera cum angulo in centro C , queritur angulus ad E . Latus CE equatur data distantia, & huic fere æquale est alterum latus AE prope verticem una parte minus, juxta horizontem paululo longius. Pro latere AC sumitur pars una, cui lateri angulus oppositus in E queritur. Quare ut latus AE ad sinum anguli in C , ita latus AC ad sinum anguli questi in E .

Exempli gratia, queratur Parallaxis Lunæ plenæ apogæa, & perigæa, ubi a

ubi a vertice distat gradus 60. Luna apogea attollitur supra terra centrum semidiam. 65 min. 30. Luna Perigæa semidiam. 55 min. 8. Sinus anguli 60 est 8660254.

Vt 65 ad 8660254 ita 1. ad 133234.

Vt 55 ad 8660254 ita 1 ad 157459.

Numeri inventi sunt sinus anguli quæsi in E, nempe min. 45, secundorum 50, & alter min. 54 secund. 10, tanta sunt parallaxes quæsi, quas in sequenti canone offendes respondentes dupla distantia, nempe grad. 120. nonnihil tamen discrepat posterior parall. quia latus A E paululo minus est quam part. 55.

Porro parallaxium præcipuus usus est in calculo eclipsion Solarium, uti mox patebit.

Pp 3

Canon

Canon Parallaxium Solis & Lunæ in circulo verticali.

Numeri distantie duple a vertice, & Anomaliarum Lunæ.		Solis paral-laxes.		Lunæ juxta quatuor limites.													
				Differentiæ subtrahendæ e proximis.		Lunæ plenæ novæque.						Differentiæ addendæ proximis parallax.		Epicycli minoris scrupula propor.		Epicycli majoris scrupula propor.	
						I.		II.		III.							
Grad.	Gra.	min.	sec.	min.	sec.	min.	sec.	min.	sec.	min.	sec.	min.	sec.	scru.	scru.		
6	354	0	10	0	7	2	46	3	18	0	12	0	0	0	0		
12	348	0	19	0	14	5	33	6	36	0	23	1	0	1	0		
18	342	0	29	0	21	8	19	9	53	0	34	3	1	3	1		
24	336	0	38	0	28	11	4	13	10	0	45	4	2	4	2		
30	330	0	47	0	35	13	49	16	26	0	56	5	3	5	3		
36	324	0	56	0	42	16	32	19	40	1	6	7	5	7	5		
42	318	1	5	0	48	19	5	22	47	1	16	10	7	10	7		
48	312	1	13	0	55	21	39	25	47	1	26	12	9	12	9		
54	306	1	22	1	1	24	9	28	49	1	35	15	12	15	12		
60	300	1	31	1	8	26	36	31	42	1	45	18	14	18	14		
66	294	1	39	1	14	28	57	34	31	1	54	21	17	21	17		
72	288	1	46	1	19	31	14	37	14	2	3	24	20	24	20		
78	282	1	53	1	24	33	25	39	50	2	11	27	23	27	23		
84	276	2	0	1	29	35	31	42	19	2	19	30	26	30	26		
90	270	2	7	1	34	37	31	44	40	2	26	34	29	34	29		
96	264	2	13	1	39	39	24	46	54	2	33	37	32	37	32		
102	258	2	20	1	44	41	10	49	0	2	40	39	35	39	35		
108	252	2	29	1	48	42	50	50	59	2	46	42	38	42	38		
114	246	2	31	1	52	44	24	52	49	2	53	45	41	45	41		
120	240	2	36	1	56	45	51	54	30	3	0	47	44	47	44		
126	234	2	40	2	0	47	8	56	2	3	6	49	47	49	47		
132	228	2	44	2	2	48	15	57	23	3	11	51	49	51	49		
138	222	2	49	2	3	49	15	58	36	3	14	53	52	53	52		
144	216	2	52	2	4	50	10	59	39	3	17	55	54	55	54		
150	210	2	54	2	4	50	55	60	31	3	20	57	56	57	56		
156	204	2	56	2	5	51	29	61	12	3	22	58	57	58	57		
162	198	2	58	2	5	51	51	61	47	3	23	59	58	59	58		
168	192	2	59	2	6	52	13	62	9	3	23	59	59	59	59		
174	186	3	0	2	6	52	22	62	19	3	24	60	60	60	60		
180	180	3	0	2	6	52	24	62	21	3	24	60	60	60	60		

Tabula hæc adendum cum dupla Solis vel Lunæ distantia a vertice.

In syzygijs capiuntur parallaxes secundi & tertij limitis, earumque differentia coæquata per scrupula majoris epicycli semper addenda est parallaxi minori. Primi & quarti limitis differ. usum habent extra syzygias tantum.

apogæa perigæa

Canon Semidiametrorum apparentium Solis Lunæ & umbræ.

Anomalia Solis dat Semidiametrum Solis & variationem umbræ: Per Anomaliam Lunæ inveniuntur Semidiametri Lunæ & umbræ. ex hac vero auferenda est Variatio.

Numri Anomaliæ Solis & Lunæ		Solis.		Lunæ plenæ & novæ.		Umbræ terrest.		Variatio umbræ.
Gra.	Gra.	min.	sec.	min.	sec.	min.	sec.	secund.
6	354	15	50	15	0	40	18	0
12	348	15	50	15	1	40	21	0
18	342	15	51	15	3	40	26	1
24	336	15	52	15	6	40	34	2
30	330	15	53	15	9	40	42	3
36	324	15	55	15	14	40	56	4
42	318	15	57	15	19	41	10	6
48	312	16	0	15	25	41	26	9
54	306	16	3	15	32	41	44	11
60	300	16	6	15	39	42	2	14
66	294	16	9	15	47	42	24	16
72	288	16	12	15	56	42	40	19
78	282	16	15	16	5	43	13	22
84	276	16	19	16	13	43	34	25
90	270	16	22	16	22	43	58	27
96	264	16	26	16	30	44	20	31
102	258	16	29	16	39	44	44	33
108	252	16	32	16	47	45	6	36
114	246	16	36	16	55	45	20	39
120	240	16	39	17	4	45	52	42
126	234	16	42	17	12	46	13	45
132	228	16	45	17	19	46	32	47
138	222	16	48	17	26	46	51	49
144	216	16	50	17	32	47	7	51
150	210	16	53	17	38	47	23	53
156	204	16	54	17	41	47	31	54
162	198	16	55	17	44	47	39	55
168	192	16	56	17	46	47	44	56
174	186	16	57	17	48	47	49	56
180	180	16	57	17	49	47	52	57

De numeratione parallaxis Solis & Lunæ.

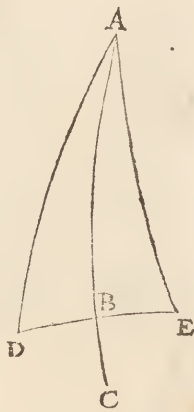
MOdum quoque numerandi parallaxes Solis & Lunæ per Canonem breviter exponemus. Siquidem per distantiam à vertice Solis vel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis quidem simpliciter, Lunæ vero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunæ, sive ejus a Sole distantia duplicata, scrupula proportionum priora, quibus cum accipiemus utriusque excessus primi & ultimi terminum partes proportionales ad 60, quas à proxima sequente commutatione semper auferemus, ac posteriores ei, quæ in penultimo limite, semper adjiciemus, & habebimus binas Lunæ parallaxes rectificatas in apogæo & perigæo, quas epicyclus minor auget vel minuit. Deinde cum anomalia lunari capiemus ultima scrup. proportionum, quibus e differentia parallaxium proxime inventarum sumemus etiam partem proportionalem, quam semper addemus parallaxi examinatae priori, quæ in apogæo, & prodibit parallaxis Lunæ quæsitæ, pro loco & tempore, ut in exemplo. Sint distantia a vertice Lunæ partes 54, medius Lunæ motus par. 15, anomaliae æquatæ part. 100. Volo ex his invenire per Canonem parallaxim lunarem, duplico distantia partes, fiunt 108, quibus in Canone respondent excessus inter primum & secundum limitem, scrup. primum unum, secunda 48, parallaxis secundi termini scrup. prima 42, secunda 50, parallaxis tertij limitis scrup. 50, secunda 59. Excessus tertij & quarti scrup. prima 2, secunda 46, quæ singillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit partes 30, cum ipso invenio scrup. proportionum priora quinque, quibus accipio partem proportionalem ad 60, suntque à primo excessu scrup. secunda 9, hæc aufero a scrup. 42 secundis 50 commutationis, remanent scrup. prima 42, secunda 41. Similiter à secundo excessu qui erat scrup. 2, secund. 46, pars proportionalis est scrup. secund. 14, quæ appono scrup. primis 50 secundis 59, secundæ commutationis, fiunt scrup. prima 51 secunda 13. Harum vero parallaxium differentia est scrup. 8, secunda 31. Post hæc cum partibus anomaliae æquatæ capio extrema scrup. proportionum, quæ sunt 34, & per has accipio differentiam scrup. 8, 31 partem propor-

proportionalem, & est scrup. 4 secunda 50, quam addo priori parallaxi æquatæ, & colliguntur scrup. prima 47 secunda 31, & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo altitudinis quæsitæ.

CAP. XXVI.

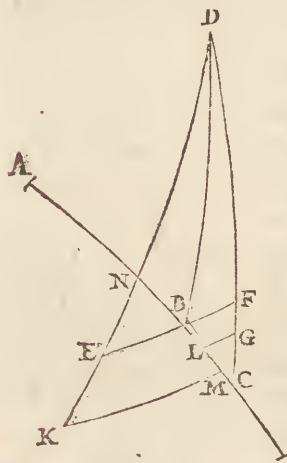
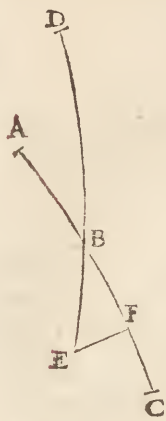
Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur.

Discernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis simpliciter, sive quæ inter Solem & Lunam est per circumferentias & angulos secantium sese circularum, signiferi & ejus qui per polos est horizontis. Quoniam manifestum est, quod hic circulus cum ad rectos angulos signifero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, sed tota in latitudinem transit, eodem latitudinis & altitudinis existente circulo. At ubi contingit vicissim signiferum horizonti rectum insistere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna si latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quam longitudinis parallaxim. in latitudinem vero distracta, non evadet aliquam longitudinis commutationem. Quemadmodum, si sit ABC signifer circulus, qui horizonti rectus insistat, sitque A polus horizontis. Ipse igitur orbis ABC idem erit, qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cujus locus fuerit B, eritque commutatio ejus tota BC in longitudinem. Cum vero latitudinem quoque habuerit descripto per polos signiferi circulo DBE, sumpta latitudine Lunæ DB, vel BE, manifestum est, quod AD latus, vel AE, non erit æquale ipsi AB, nec angulus qui sub D vel E rectus erit, cum non sint DA, AE, circuli per polos ipsius DBE, & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quo fuerit Luna vertici propinquior. Nam manente eadem basi DE trianguli ADE, latera AD, AE breviora angulos ad basim comprehendent acutiores. Et quanto magis distiterit Luna à vertice, sicut anguli ipsi rectis similiores. Sit jam signifero



Qq ABC

A B C obliquus altitudinis Lunæ circulus **D B E**, non habentis latitudinem, ut in ecliptica sectione, quæ sit **B**. Parallaxis autem in circulo altitudinis **B E**, & agatur circumferentia **E F** circuli per polos ipsius **A B C**. Quoniam igitur trianguli **B E F** angulus qui sub **E B F** datus est, ut ostensum est superius, & qui ad **F** rectus, latus quoque **B E** datum. Per demonstrata igitur triangulorum sphericorum dantur reliqua latera **B F**, **F E**, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipsi **B E** congruentia. Sed quoniam **B E**, **E F**, **F B**, in modico & insensibili differunt à lineis rectis ob eorum brevitatem, non errabimus, si ipso triangulo rectangulo tanquam rectilineo utamur, fietque propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim **A B C** signifer, cui obliquus incidat orbis per polos horizontis **D B**, sitque **B** locus longitudinis Lunæ, latitudo **F B** Borea, sive **B E** Austrina. A vertice horizontis, qui sit **D**, descendant super ipsam Lunam circuli altitudinis **D E K**, **D F C**, in quibus sint commutationes **E K**, **F G**. Erunt enim loca Lunæ vera secundum longum & latum in **E F** signis, visa vero in **K G**, à quibus agantur circumferentiæ ad angulos rectos ipsi **A B C** signifero, qui sint **K M**, **L G**. Cum igitur constiterit longitudo & latitudo Lunæ cum latitudine regionis, cognita erunt in triangulo **D E B** duo latera **D B**, **B E**, & angulus sectionis **A B D**, & cum recto totus **D B E**, idcirco & reliquum latus **D E**, cum angulo **D E B** dabitur. Similiter in triangulo **D B F**, cum duo latera **D B**, **B F** data fuerint, cum angulo **D B F**, qui reliquus est ipsius qui sub **A B**, **D A** recto, dabitur etiam **D F** cum **D F B** angulo. Vtriusque igitur circumferentiæ **D E**, **D F**, datur per Canonem parallaxis **E K** & **F G**, ac vera Lunæ à vertice distantia **D E** vel **D F**. Similiter & visa **D E K**, vel **D F G**. Atqui in triangulo **E B N** facta sectione ipsius **D E**



D E, **D F**, datur per Canonem parallaxis **E K** & **F G**, ac vera Lunæ à vertice distantia **D E** vel **D F**. Similiter & visa **D E K**, vel **D F G**. Atqui in triangulo **E B N** facta sectione ipsius **D E**

cum

cum signifero in N signo, datus est angulus NEB & NBE re-
 ctus, cum basi BE, scietur & reliquus qui sub BNE angulus, cum
 reliquis lateribus BN, NE. Similiter & in triangulo toto NKM,
 ex datis MN angulis, ac toto latere KEN, constabit KM ba-
 sis. Et ipsa est latitudo Lunæ visa Austrina, cujus excessus super
 EB est latitudinis parallaxis, ac reliquum latus NBM datur, a
 dempto NB, remanet BM longitudinis commutatio. Sicut etiam
 in triangulo Boreo BFC, cum datum fuerit latus BF cum angu-
 lo BFC, & B recto, dantur reliqua latera BLC, & FGC, cum
 reliquo angulo C, & ablatione FG, ex FGC, relinquitur GC
 datum latus in triangulo GLC, cum duobus angulis LCG &
 CLG recto, ob idque reliqua latera dantur GL, LC, ac dein-
 de quod relinquitur ex BC, & est BL commutatio longitudinis,
 atque GL latitudo visa, cujus parallaxis est excessus BF veræ la-
 titudinis. Veruntamen, uti vides, plus habet laboris quam fructus
 ista supputatio, quæ circa minima expenditur. Satis enim erit, si
 pro angulo DCB ipso ABD, & pro DEB ipso DBF utamur,
 ac simpliciter, ut prius pro ipsis DE, EF circumferentijs, media
 semper DB, neglecta latitudine lunari, neque enim propterea er-
 ror apparebit, in regionibus præsertim Septentrionalis plagæ, sed in
 valde Austrinis partibus, ubi B contigerit verticem horizontis cum
 maxima latitudine quinque graduum, ac Luna terræ proxima exi-
 stente, sex fere scrupulorum est differentia. In eclipticis autem So-
 lis conjunctionibus, quibus latitudo Lunæ sesquigradum nequit ex-
 cedere, potest esse scrupuli unius & dodrantis tantum. Ex his igi-
 tur manifestum est, quod Lunæ loco vero, in quadrante signiferi
 orientali, semper additur commutatio longitudinis, & in altero qua-
 drante semper aufertur, ut longitudinem Lunæ visam habeamus.
 Et latitudinem visam per commutationem latitudinis: quoniam si
 in eadem fuerint, simul junguntur: si in diversa, aufertur à majore
 minor, & quod relinquitur, est latitudo visa ejusdem partis, ad quam
 major declinat.

NOTÆ

*Parallaxes in circulo verticali sumptæ nonnihil immutant locum Lunæ
 tam secundum longitudinem, quam secundum latitudinem. quod hoc loco
 clare demonstratur. Nos in hunc usum tabulas confecimus per commodas,
 in opere Tabul. Frisic. pag. 447.*

Qq 2

Con-

*Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt
exposita.*

QUod igitur parallaxes Lunæ sic expositæ conformes sint apparentijs, pluribus alijs experimentis possumus affirmare, quale est hoc quod habuimus Bononiæ septimo Idus Martij post occasum Solis, anno Christi 1497. Consideravimus enim, quod Luna occultatura stellam fulgentem Hyadum, quam palilicium vocant Romani, quo expectato, vidimus stellam applicatam parti corporis Lunaris tenebrosi, jamque delitescentem inter cornua Lunæ in horæ quintæ noctis, propinquiorem vero Austrino cornu per trientem, quasi latitudinis sive diametri Lunæ. Et quoniam stella secundum numerationem, erat in duabus part. & 52 Geminorum, cum latitudine Austrina quinque graduum & sextantis, manifestum erat, quod centrum Lunæ secundum visum præcedebat stellam dimidia diametri, & idcirco locus ejus visus in longitudine partium 2 scrup. 36. In latitudine part. 5 scrup. 2 fere. Fuerunt igitur à principio annorum Christi anni Ægyptij 1497 dies 76, horæ 23 Bononiæ, Cracoviæ autem, quæ orientior est gradibus fere 9 horæ 23 scrup. 36, quibus æqualitas addit scrup. 4, erat enim Sol in 28 sem. partibus Piscium. Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part. 74. Anomalia æquata part 111 scrup. 10. Locus Lunæ verus part. 3 scrup. 24 Geminorum, latitudo Austrina part. 4 scrup. 35. Nam motus latitudinis verus erat part. 203 scrup. 41. Tunc quoque Bononiæ ascendebat 26 gradus Scorpij, cum angulo partium 59 sem. & erat Luna à vertice horizontis part. 84, & angulus sectionis circulorum altitudinis & signiferi partium fere 29, parallaxis Lunæ pars una, longitudinis scrup. 51, latitudinis scrup. 30, quæ admodum congruunt observationi, quominus dubitaverit aliquis nostras hypotheses, & quæ ex eis prodita sunt, recte se habere.

Notæ.

Anno Christi 1497, Martij nono horis undecim min. 49 a meridie sub meridiano Cracoviensi,

Ano.

	Sex.	grad.	min.	sec.	
<i>Anomalia simplex fuit</i>	—	2.	43.	42.	
<i>Motus Solis compos.</i>	—	5.	56.	0.	51.
<i>Prosthapharesis Solis add.</i>	—	1.	49.	48.	
<i>Prosthaphar. æquinoct. add.</i>	—	—	38.	52.	
<hr/>					
<i>Verus locus Solis</i>	—	5.	58.	29.	31.
<i>Hoc est Sol in Pisc.</i>	—	—	28.	29.	31.
<hr/>					
<i>Lunæ distantia a Sole</i>	—	1.	14.	2.	} adde.
<i>Solis motus</i>	—	—	5.	56.	
<hr/>					
<i>Lunæ distantia ab Æquinoctio</i>	1.	10.	3.		
<hr/>					
<i>Lunæ Anomalia simpl.</i>	—	1.	45.	34.	
<i>Anomalia æquata</i>	—	—	1.	51.	5.
<i>Prosthaphar. tollenda est grad. 7 min. 16.</i>					
<i>Lunæ ab Æquinoctio</i>	—	1.	10.	3.	
			7.	16.	subtrahere.
<hr/>					
<i>Prosthaph. Æquinoct.</i>	—	1.	2.	47.	
			0.	39.	add.
<hr/>					
<i>Verus locus Lunæ</i>	—	1.	3.	26.	
<i>Lunæ igitur in Gemin. 3, 26.</i>					
<i>Medius motus latitudinis Sex.</i>	3.	30.	57.		
<i>Prosthaphareses tollend.</i>		7.	16.		
<hr/>					
<i>Motus latitud. coæquatus Sex.</i>	3.	23.	41.		
<i>Istæ in gratiam tyronum adnotantur.</i>					

CAP. XXVIII.

De Solis & Lunæ coniunctionibus, oppositionibusque mediis.

EX ijs quæ hactenus de motu Lunæ & Solis dicta sunt, aperitur modus investigandi conjunctiones & oppositiones eorum. Ad tempus enim propinquum, quod hoc vel illud futurum existimaverimus, quæremus motum Lunæ æqualem, quem si inveni-

nerimus, jam circulum complevisse conjunctionem intelligimus, in semicirculo plenam. Sed cum id rarius sese præstet, considerata est inter eos distantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, sciemus quanto tempore præcesserit alterum, vel futurum sit, prout plus minusve habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus queremus motus, & loca, quibus ratiocinabimur vera novilunia, plenasque lunationes, discernemusque eclipticas eorum conjunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum semel constituta habuerimus, licebit ad quosvis alios menses extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim mensium, continentem tempora & motus æquales anomalix Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ jungenda singula singulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliam Solis apponemus veræ, ut statim ipsam habeamus adæquatam, neque enim in uno vel aliquot annis sentietur ejus diversitas ob tarditatem sui principij, hoc est summæ absidis.

Notæ.

Quamvis syzygia hoc est conjunctiones & oppositiones Solis & Lunæ facillima expeditissimaque methodo inveniri possint e Tab. Frisicis, tamen hanc authoris nostri methodum exemplis illustrare libet, quia ex ipsis Astronomie fontibus petita est. Proponatur annus Christi 1618 mensisque Ia-

nuarius, in quo queritur novilunium. Primum quero numerum aureum sive cyclum Lunarem istius anni, & est 4. Is numerus apponitur 20 Ianuarij. quare novilunium debet esse die 16, aut certe die proximo. nam quadrado præcedit sedem numeri aurei. A principio annorum Christi ad initium diei 16 Ianuarij sunt anni Aegyptij 1618 absoluti & dies 54: Ad quod tempus medius motus Lunæ e Tabulis authoris invenitur hic, Sex. 5, grad. 58, 11, 38. Hunc numerum subduco e toto circulo, remanet hic numerus Sex. 0, grad. 1, 48, 22. Scrutor deinde ex eodem Canone per additionem quanto tempore Luna motum istum conficiat. invenio scrup. diei 8 sec. 54. Quare medium novilunium die decimosexto Ianuarij, scrup. 8 sec. 54, sive horis 3, 33, 36 post mediam noctem.

Ad id temporis inveniuntur reliqui motus ex suis tabulis, nempe

	Sex.	grad.	min.	sec.
<i>Anomalie simpl. æquinoct.</i> —	2.	56.	23.	12.
<i>Anomalie solaris</i> — —	3.	24.	16.	18.
<i>Pro qua sumitur anomalie Solis æquata</i>	3.	23.	43.	
<i>Anomalie Lunæ</i> — — —	1.	42.	13.	46.
<i>Motus latitudinis</i> — — —	4.	23.	3.	6.

Ab hos

Ab hoc principio progredi licebit & compendio indagare sequentia novilunia ad duos tresve annos, continua additione unius mensis Lunaris, & reliquorum motuum, qui in sequenti sunt canone.

Dies, scrup. sec.	Anom. Solis.	Anom. Lunæ.	Motus latitud.
16, 8, 54,	3, 23, 43,	1, 42, 14,	4, 23, 3.
Adde 29, 31, 50,	0, 29, 6,	0, 25, 49,	0, 30, 40.
45, 40, 44.	3, 52, 49.	2, 8, 3.	4, 53, 43.

Hæc summa denotat tempus sequentis novilunii, nempe die 45 ab initio anni, qui est 14 Februarij, scrupulis diei 40 sec. 44, post initium diei, hoc est post mediam noctem. Cui tempori respondent motus anomalie Solis & Lunæ, & latitud. per additionem collecti.

Plenilunium dabitur adiectione dimidij mensis :

Dies. scrup. sec.	Anom.	Anom.	Latit.
Novilun. 16. 8. 54.	3. 23. 43.	1. 42. 14.	4. 23. 3.
14. 45. 55.	0. 14. 33.	3. 12. 54.	3. 15. 20.
30. 54. 49.	3. 38. 16.	4. 55. 8.	1. 38. 23.

Plenilunium Januarij 30 scrup. 54, 49 dicto anno Christi 1618.

Menses Lunaris adiectus plenilunio producet plenilunium proxime sequens :

Dies. scrup. sec.	Anom.	Anom.	Latit.
30. 54. 49.	3. 38. 16.	4. 55. 8.	1. 38. 23.
29. 31. 50.	0. 29. 6.	0. 25. 49.	0. 30. 40.
60. 26. 39.	4. 7. 22.	5. 20. 57.	2. 9. 3.

Ergo Plenilunium die 60 ab anni principio id est cal. Martij scrup. 26 sec. 39 a media nocte. Qui plura huc facientia desiderat, adeat Tab. Frisicas, in quibus ista tractantur fufiffime.

Canon Conjunctionis & oppositionis Solis & Lunæ.

Menses Lun.	Temporum partes.	Anomalix Solaris motus.	Anomalix Lunar motus.	Latitudinis Lunæ motus.
	Dies. ser. sec. tert.	Sex. grad. min. sec.	Sex. grad. min. sec.	Sex. grad. min. sec.
1	29, 31, 50, 9	0, 29, 6, 18	0, 25, 49, 0	0, 30, 40, 14
2	59, 3, 40, 18	0, 58, 12, 36	0, 51, 38, 0	1, 1, 20, 28
3	88, 35, 30, 27	1, 27, 18, 54	1, 17, 27, 1	1, 32, 0, 42
4	118, 7, 20, 36	1, 56, 25, 12	1, 43, 16, 1	2, 2, 40, 56
5	147, 39, 10, 45	2, 25, 31, 31	2, 9, 5, 2	2, 33, 21, 10
6	177, 11, 0, 54	2, 54, 37, 49	2, 34, 54, 2	3, 4, 1, 24
7	206, 42, 51, 3	3, 23, 44, 7	3, 0, 43, 2	3, 34, 41, 38
8	236, 14, 41, 12	3, 52, 50, 25	3, 26, 32, 3	4, 5, 21, 52
9	265, 46, 31, 21	4, 21, 56, 43	3, 52, 21, 3	4, 36, 2, 6
10	295, 18, 21, 30	4, 51, 3, 1	4, 18, 10, 3	5, 6, 42, 20
11	324, 50, 11, 39	5, 20, 9, 20	4, 43, 59, 4	5, 37, 22, 34
12	354, 22, 1, 48	5, 49, 15, 38	5, 9, 48, 4	0, 8, 2, 48
Dimidij Mensis.				
14, 45, 55, 4 $\frac{1}{2}$ 0, 14, 33, 9 3, 12, 54, 30 3, 15, 20, 7				

CAP. XXIX.

De veris coniunctionibus & oppositionibus Solis & Lunæ perscrutandis.

Cum habuerimus, ut dictum est, tempus mediæ conjunctionis vel oppositionis horum siderum cum illorum motibus, ad veras inveniendas necessaria est vera illorum distantia, qua se invicem præcedunt vel sequuntur. Nam si Luna prior fuerit Sole in conjunctione vel oppositione, liquidum est futuram esse veram, si Sol veram quam quarimus jam præterijt. Quæ ex utriusque prophæresi fiunt manifesta. Quoniam si nullæ vel æquales fuerint, ejusdemque affectionis, ut videlicet ambæ sint adjectivæ vel ablativæ, patet

væ, patet eodem momento congruere veras conjunctiones vel oppositiones cum medijs. Si vero inæquales, excessus ipse indicat eorum distantiam, ipsumque fidus præcedere vel sequi, cujus est excessus adjectivus vel ablativus. At cum in diversas fuerint partes, tanto magis præcedet id, cujus ablativa fuerit prosthaphæresis, quæ simul junctæ colligunt distantiam illorum. Super qua arbitramur, quot integris horis possit à Luna pertransiri, capiendo pro quolibet gradu distantia horas duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus 6, assumemus pro eis horas 12. Ad hoc ergo temporis intervallum sic constitutum, quæremus veram Lunæ evectionem à Sole, quod efficiemus facile, dum noverimus motum Lunæ medium uno gradu, unoque scrupulo sub duabus horis absolvi. Horarium vero anomaliam, ac verum ipsius motum circa plenam novamque Lunam esse scrupulorum fere 50, quæ colligent in sex horis motum æqualem gradus 3 scrup. totidem, ac Anomaliam veram profectionem partes quinque, quibus in Canone prosthaphæresium Lunarium considerabimus inter prosthaphæreses ipsas differentiam, quam addemus medio motui, si anomalia in inferiori parte circuli fuerit, vel auferemus, si in superiori, quod enim collectum relictumve fuerit, est verus motus Lunæ in horis assumptis. Is ergo motus si fuerit distantia prius existenti æqualis, sufficit, Alioqui multiplicatam distantiam per numerum horarium existimatarum dividemus per motum hunc, sive per acceptum horarium motum verum simplicem distantiam dividerimus, exhibit enim vera differentia temporis in horis & scrupulis inter mediam veramque conjunctionem vel oppositionem. Hanc addemus tempori mediæ conjunctionis vel oppositionis, si Luna prior Soli fuerit, vel loco Solis e diametro opposito, vel auferemus, si posterior, & habebimus tempus veræ conjunctionis vel oppositionis. Quamvis fateamur, quod etiam Solis inæqualitas addat vel minuat aliquid, sed jure contemnendum, siquidem in toto tractu, & maxima licet elongatione, quæ se supra septem gradus porrigit, scrupulum unum complere non potest, estque modus iste taxandarum lunationum magis certus. Qui enim horario Lunæ motu solum nituntur, quem vocant superationem horariam, falluntur aliquando, cogunturque sæpius ad calculi reiterationem. Mutabilis est enim Luna etiam in horas, nec manet sui similis. Ad tempus igitur veri coitus vel oppositionis concinnabimus verum motum latitudinis, ad latitudinem ipsam Lu-

na perdiscendam, & verum locum Solis ab æquinoctio Verno, id est insignis, quo etiam intelligitur Lunæ locus idem, sive oppositus. Et quoniam tempus hujusmodi intelligitur medium & æquale ad meridianum Cracoviensem, quod per modum superius traditum reducemus ad tempus apprens. Quod si ad quempiam alium locum à Cracovia constituere hæc voluerimus, considerabimus ejus longitudinem, & pro singulis gradibus ipsius longitudinis capiemus 4 scrup. horæ, pro quolibet scrupulo longitudinis 4 scrup. secunda horæ, quæ adjiciemus tempori Cracoviensi, si locus alius orientalis fuerit, & auferemus, si occidentalis, & quod reliquum collectumve fuerit, erit tempus conjunctionis & oppositionis Solis & Lunæ.

Notæ.

Luna dicitur prior Sole, quando Solem nondum assecuta est, sed occidentalis est Sole. Exempli loco, assumamus medium Novilunium supra inventum. Anno Christi 1618, Januarij die 16 scrup. 8 sec. 54. Anomalia Solis tunc fuit grad. 204. Anomalia Lunæ grad. 102. Querantur Prosthaphereses utriusque sideris,

-	Prosthapheresis	}	Solis grad. 0	min. 47	addenda.
			Lunæ gra. 4	min. 54	subtrahenda.
			Summa grad. 5 min. 41.		

Hæc summa est siderum distantia, grad. 5 min. 41, & Luna est prior, sive præcedit Solem, uti indicat conditio prosthaphereseon. Quare verum Novilunium est posterius medio. Distantiæ inventa duplum est 11 min. 22 proxime. neglectis minutis, assumimus horas undecim. At horis 11 progreditur Luna grad. 5 min. 35½, anomalia motus est gra. 9, nempe undecies 50 min. proxime. addo igitur grad. 9 ad Anomaliam Lunæ, nempe ad gra. 102, erit anomalia gra. 111. cui convenit prosthapheresis grad. 4, 44 differens a priore prosthapheresi minutis 10. Differentia hæc addenda medio motui grad. 5 min. 35 ut sit iam gra. 5 min. 45. Sic igitur argumentare: Gradus 5 min. 45 conficiuntur horis 11. quanto intervallo conficientur grad. 5 min. 41. Facta reductione ad minuta, sic locandi sunt numeri,

Si 345 dant 11, ergo 341 dabunt hor. 10, min. 52. Ergo tempus pro-

prosthaphæreticum est hor. 10 min. 52 addendum tempori medij Novilunij.

	<i>dies.</i>	<i>hor.</i>	<i>min.</i>
<i>Medium Novilun. Ianuar.</i>	16.	3.	34.
<i>Tempus prosthaphæreticum add.</i>	0.	10.	52.
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		
	16.	14.	26.

Verum igitur Novilunium Ianuarij die decimosexto horis 14 min. 26 a media nocte, sive hor. 2 min. 26 a meridie. sub meridiano Cracoviensi.

Hæc est praxis Copernicana in indagando tempore prosthaphæretico.

Vbi vero ait, duarum prosthaphæreson differentias addi medio motui, quando Anomalia fuerit in parte inferiori circuli, easdemque auferendas a medio motu, quoties anomalia versatur in parte superiori: sciendum est partem epicycli inferiorem vocari a gradu 95 anomalia ad gradum 265, superiorem vero dici quando Anomalia Lunæ est maior gradibus 265 aut minor grad. 95.

Copernici mentem in hac praxi fecius intellexit doctissimus Erasmus Reinholdus præcepto 42 Tab. Prutenicarum, ubi negligitur prosthaphæresis Solis, quæ minime omittenda fuerat.

CAP. XXX.

Quomodo coniunctiones & oppositiones Solis & Lunæ eclipticæ discernantur ab alijs.

AN vero eclipticæ fuerint, necne, in Luna quidem facile discernitur. Quoniam si latitudo ejus minor fuerit dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, subibit eclipsim Luna, sin major, non subibit. At vero circa Solem plus satis habet negotij, immiscente se utriusque parallaxi, per quam differt plerunque visibilis conjunctio à vera. Cum igitur scrutati fuerimus, quæ sit commutatio inter Solem & Lunam secundum longitudinem tempore veræ conjunctionis, similiter ad unius horæ spacium præcedentis conjunctionem veram in orientali, vel sequentis in occidentali quadrante signiferi, quæremus visam Lunæ à Sole longitudinem, ut intelligamus quantum à Sole Luna feratur in hora secundum visum. Per hunc ergo motum horarium cum divisèrimus illam longitudinis

commutationem, habebimus differentiam temporis inter verum, visumque coitum, Quæ dum auferatur à tempore veræ conjunctionis in parte signiferi orientali, vel addatur in occidua (nam illic conjunctio visa præcedit veram, illic sequitur) exhibit tempus visæ conjunctionis quæsitum. Ad hoc ergo tempus, numerabimus latitudinem Lunæ visam à Sole, sive distantiam centrorum Solis & Lunæ visibilis conjunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo si major fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non subibit Sol eclipsim, si minor, subibit. Et ex his manifestum est, quod si Luna tempore veræ conjunctionis parallaxim longitudinis non fecerit aliquam, jam eadem erit visa ac vera copula, quod circa nonagesimum gradum signiferi ab oriente vel occidente sumptum contingit.

Notæ.

Notari debuisse hoc loco termini Ecliptici in motu latitudinis. Quoties Luna juxta motum latitudinis medium propius abest a nodis quam grad. 20 in novilunijs medijs, aut propius quam grad. 15 in medijs plenilunijs, expectanda est eclipsis, & juxta regulas hic positas inquirenda. Alioqui si longius abfuerit Luna a nodis, syzygiæ non erunt eclipticæ.

Termini ecliptici.

Solis & Lunæ conjunctio est triplex, μέση, ἀριβήτης καὶ Φαιωμένη. media, exacta seu vera, & apparens. Primam demonstrat linea e centro terræ per centrum epicycli ducta, alteram linea e terra centro per corpus Lunæ, Solisque transiens: tertiam denique indicat linea optica seu visualis, e terræ superficie lunæ Solique occurrens. Cuius coniunctionis momentum veram præcedit in parte signiferi orientali, sequitur in parte occidentali. Signiferum vero in partes duas dissecit circulus magnus per polos zodiaci & horizontis simul transiens, & quod zodiaci supra horizontem exstat, in partes æquales, hoc est in duos quadrantes dividens. Copula ἀριβήτης (quam veram dicunt) semper vicinior est dictæ sectioni zodiaci quam copula Φαιωμένη. Verum quoniam tota hæc doctrina luculentius tradita est ab Erasmo Rhemoldo viro in numeris Astronomicis tractandis incomparabili (utinam illi licuisset Tabulis suis esse superstiti) & nos in hanc curas nostras intendimus in Tab. Frisic. opere, ideo ab uberiore explicatione hic supersedendum esse putavimus.

NOTA.

Quantus

CAP. XXXI.

Quantus fuerit Solis Lunæque defectus.

Postquam ergo cognoverimus Solem vel Lunam defecturam, facile etiam sciemus, quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinem visam, quæ est inter Solem & Lunam tempore visibilis copulæ. Si enim subtraxerimus ipsam à dimidio diametrorum Solis & Lunæ, relinquitur quod à Sole secundum diametrum deficiet, quod cum multiplicauerimus per 12, & exaggeratum diuiserimus per diametrum Solis, habebimus numerum digitorum deficientium. Quod si inter Solem & Lunam nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, vel tantum ejus, quantum Luna obtegere poterit. Eodem fere modo & in Lunari defectu, nisi quod pro latitudine visa, utimur ejus simplici, qua dempta à dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficiens, dummodo latitudo Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorum in Lunæ diametro, tota enim tunc deficiet, ac insuper minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quæ tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod considerantibus esse puto liquidissimum. Igitur in particulari Lunæ defectu, cum partem deficientem multiplicauerimus in duodecim, productumque diuiserimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientium, non aliter quam in Sole dictum est.

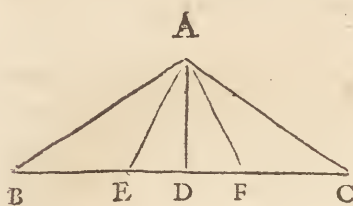
CAP. XXXII.

Ad prænosendum quantisper duraturus sit defectus.

Restat videre quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentiis, quæ inter Solem, Lunam, & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum parvitatem, qua nihil differre videntur a recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in A signo, & linea B C pro transitu Lunæ, cujus centrum contingentis Solem vel umbram in principio incidentiæ sit B, in fine expurgationis C, connectantur A B,

Rr 3 B C,

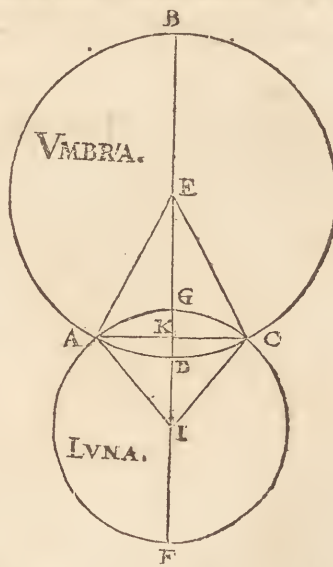
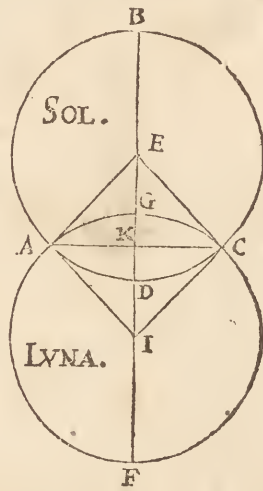
B C, & ipsi B C perpendicularis mittatur A D. Manifestum est, quod cum centrum Lunę fuerit in D, erit medium eclipsis, est enim



A D brevissima aliorum ab A descendentium, & B D æqualis ipsi D C, quoniam & ipsę A B, A C æquales sunt, quę constant utraque E dimidio diametrorum Solis & Lunę in solari, atque Lunę & umbrę in lunari eclipsi, & A D est latitudo Lunę vera vel visã in medio eclipsis.

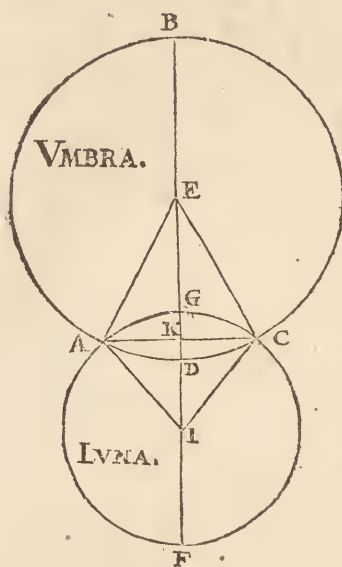
Cum igitur quod ex A D fit quadratum subtraxerimus ab ipsius A B quadrato, relinquitur quod ex B D: dabitur ergo B D longitudine. Quod cum diviserimus per horarium Lunę motum verum in ipsius defectu, vel visibilem in solari, habebimus tempus dimidię durationis. Sed quoniam Luna sæpenumero moram facit in mediis tenebris, quod accidit, quando dimidium aggregati diametrorum Lunę & umbrę excesserit latitudinem Lunę plus quam fuerit dimetiens ejus, ut diximus. Cum igitur posuerimus E centrum Lunę in principio totius obscurationis, ubi Luna circumcurrentem umbrę contingit intrinsecus, atque F in altero contactu, ubi primum emergit. Connexis A E, A F declarabitur eodem modo quo prius, E D, D F esse dimidia morę in tenebris, propterea quod A D est latitudo Lunę cognita, & A E, sive A F, quo umbrę dimidia diameter major est Lunę dimidia diametro. Constabit ergo E D sive D F, quę rursus divisa per motum verum Lunę horarium, habebimus tempus dimidię morę quod quærebatur. Veruntamen animadvertendum est hic, quod cum Luna in orbe suo movetur, non secat partes longitudinis circuli signorum omnino æquales eis quę in orbe proprio, mediantibus circuli, qui per polos sunt signiferi. Est tamen differentia perexigua, quę in tota distantia partium 12 ab ecliptica sectione, sub quibus extremus fere limes est deliquiorum Solis & Lunę, non excedunt se invicem circumferentię ipsorum orbium in duobus scrup. quę facerent decimanquintam partem horę. Ea propter utimur sæpe altera pro altera, tanquam eisdem. Ita quoque utimur latitudine Lunę eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipsis, quanquam ipsa latitudo Lunę semper crescit vel decrescit, fiuntque propterea incidentię & expurgationis spacia non penitus equalia, sed differentia tam modica

dica ut frustra trivisse tempus videretur, exactius ista scrutaturus. Hoc quidem modo tempora, durationes, & magnitudines eclipsium secundum diametros sunt explicata. Sed quoniam multorum est sententia, non penes diametros, sed superficies oportere decerni deficientium partes, non enim lineæ sed superficies deficiunt. Sic igitur ABCD Solis circulus vel umbræ, ejus centrum sit E. Lunaris quoque AF CG, cujus centrum sit I, qui se invicem fecerint in AC punctis, & agatur per utrumque centrum recta BEIF, & connectantur AE, EC, IA, IC, & AKC ad rectos angulos ipsi AF. Volumus ex his scrutari, quanta fuerit superficies obscurata ADCG, quotve unciarum sit totius plani, orbis Solis vel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur ex superioribus utriusque orbis dimetiens AE, AI datur, distantia quoque centrorum, sive latitudo Lunaris EI. Habemus triangulum AEI datorum laterum, & propterea datorum angulorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis EIC. Erunt igitur ADC, & AGC, circumferentiæ datae in partibus, quibus circumcurrens circulus est 360. Porro Archimedes Syracusanus in dimensionibus circuli prodidit circumcurrentem ad diametrum minorem admittere rationem, quam triplam sesquiseptimam, majorem vero quam triplam superpartientem septuagesimas primas decem. Inter has mediam affumit Ptol. ut trium scrup. prima 8, secunda 30 ad unum. Quæ ratione etiam AGC, & ADC circumferentiæ, patebunt in eisdem partibus, quarum erant illorum diametri sive AE & AI, & contenta sub ipsis EA, AD, & sub IA, AG æqualia sectoribus AEC, & AIC alterum



alterum

alterum alteri. Sed & triangulorum Iſoſcelium AEC , & AIC ,



datur basis communis AKC , & perpendiculares EK , KI . Quod igitur sub ipsis AK , KI datur, & est contentia trianguli AEC , ſimiliter quod sub AK , KI , trianguli ACI planum. Cum igitur utraque triangula, ab utriſque ſuis ſectoribus dirempta fuerint, remanebunt ſegmenta circulorum AF C , & ACD , quibus conſtat tota $ADCG$ quaerita. Quin etiam totum circuli planum, quod ſub BE , & BAD continetur in eclipſi Solis, ſive quod ſub FI , & FAG in Lunari eclipſi datur. Quot igitur unciarum fuerit ipſum $ADCG$, deficiens a toto circulo ſive Solis, ſive Lunæ fiet manifeſtum.

Hæc de Luna modo ſufficiant, quæ apud alios ſunt latius pertractata, feſtinamus enim ad reliquorum quinque ſiderum revolutiones, quæ in ſequentibus dicentur.

Finis libri quarti Revolutionum.

NICO-

NICOLAI

COPERNICI REVOLUTIONVM LIBER QVINTVS.



ACTENVS Terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram absolvimus revolutiones. Aggredimur modo quinque errantium stellarum motus, quorum orbium ordinem & magnitudines ipsa terræ mobilitas consensu mirabili, ac certâ symmetria connectit, ut in primo libro summam recensuimus, dum ostenderemus, quod orbés ipsi non circa terram, sed magis circa Solem

centra sua haberent. Superest igitur, ut hæc omnia figillatim, & evidentius demonstremus, faciamusque promissis, quantum in nobis est, fatis, adhibitis præsertim apparentibus experimentis, quæ cum ab antiquis, tum à nostris temporibus accepimus, quibus ratio ipsorum motuum certior habeatur. Denominantur autem hæc quinque sidera apud Timæum Platonis secundum suam quodque speciem. Saturnus Phænon, quasi lucentem vel apparentem dices. latet enim minime cæteris, citiusque emergit occultatus a Sole. Iupiter a splendore Phaëton. Mars Pyrois ab igneo candore. Venus quandoque $\phi\omega\sigma\phi\acute{o}\varsigma$, quandoque, $\epsilon\sigma\pi\epsilon\varsigma$, hoc est Lucifer & Vesperugo, prout eadem mane vel vespere fulserit. Denique Mercurius a micante vibranteque lumine Stilbon. Feruntur & ipsi in longitudinem & latitudinem majori differentia quam Luna.

*Planetarum
diverse ap-
pellationes.*

Notæ D. N. MVLERII.

De Planetarum appellationibus sic Apuleius lib. de mundo : Hic Phænonis globus, quem appellamus Saturnum. post quem Phaethon secundus est, quem Iovis dicimus. & tertio loco Pyrois, quem multi Herculis, plures Martis stellam vocant. Hanc sequitur Stilbon, cui quidam Apollinis, cæ-

Si *teri*

teri Mercurij nomen dederunt. Quintus Phosphorus, Iunonia, imo Veneris stella censetur. Deinde Solis est orbis. & ultima omnium Luna, altitudinis aethera principia discriminans. Hæc Apuleius ex Aristot. libello de mundo. Ceterum Veneris & Mercurij situs ad Solem is omnino esse videtur quem Copernicus illis tribuit lib. I cap. 10. nam id oculorum testimonio confirmari potest, quando stella ista usuperpicilli oblongi visuntur infra Solem.

CAP. I.

De revolutionibus eorum, & mediis motibus.

Planetas observandi tempus, locusque.

in 0°

Bini longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipsis. Vnus est propter motum terræ quem diximus. Alter cuiusque proprius. Primum non injuria motum commutationis dicere placuit, cum ipse sit qui in omnibus illis stationes, progressiones, & regressus facit apparere, non quod planeta sic distrahatur, qui motu suo semper procedit, sed quod per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Patet igitur, quod Saturni, Iovis, & Martis vera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerint *αποφύκται*, quod accidit fere in medio repedationum. Coincidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa commutatione exuti. Porro in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntque solum suas quas faciunt a Sole hincinde expatiationes, ut absque commutatione hac nunquam inveniantur. Est ergo privatim cuiusque planetæ sua revolutio commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter sese explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Iove, Marte: vel exceditur, ut in Venere & Mercurio. Quoniam vero tales periodi commutationum reperiantur inæquales differentia manifesta, cognoverunt prisca illorum quoque motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reverteretur, easque rati sunt perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphaera. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perdiscendas patuit ingressus. Cum enim locum alicujus secundum certam à Sole & stella fixa distantiam memoriæ proditum haberent, & post temporis intervallum sidus ipsum ad eundem locum pervenisse comperirent cum

cum simili Solis distantia, visus est planeta omnem inæqualitatem peragrassè, & per omnia ad statum rediissè priorem cum terra. Sicque per tempus quod intercessit ratiocinati sunt numerum revolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus sideris particulares. Recensuit autem Ptolemæus hos circuitus sub numero annorum solarium, prout ab Hipparcho fatetur se recepissè. Annos autem Solares vult intelligi, qui ab æquinoctio vel solstitio capiuntur. Sed jam patuit tales annos admodum equales non esse, illis propterea nos utemur, qui à stellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatioribus horum quinque siderum motus a nobis sunt restituti, prout hoc nostro tempore invenimus defecissè aliquid ex eis, vel abundassè hoc modo. Nam ad Saturnum quinquagesies septies revolvitur terra: quem motum commutationis diximus, in 69 solaribus nostris, die uno, scrupulis primis 7, secundis 18 fere, in quo tempore stella motu proprio bis circuit, adjecto gradu uno, scrupulis primis 5, secundis 50 fere. Iupiter 65 superatur a terra in annis solaribus 71, a quibus defunt dies 5 scrup. prima 54, secunda 13, sub quibus stella revolvitur sexies, deficientibus partibus 5 scrup. primis 42, secundis 32. Martis revolutiones commutationum sunt 37, in annis solaribus 79 diebus duobus, scrupulis primis 23, secundis 45. In quibus stella motu suo completis 42 periodis adjicit gradus 2 scrup. prima 21, secunda 44. Venus quinques superat motum telluris, in annis solaribus 8 demptis diebus 2 scrupul. primis 26, secundis 44. Nempe per hoc tempus Solem circuit 13 minus duobus gradibus scrupulis primis 23, secundis 29. Mercurius demum 145 periodos facit commutationum in annis solaribus 46, additis die scrupulis primis 25, quibus & ipse superat motum terræ, cum qua circa Solem revertitur centies nonagesies & semel, adjectis scrupulis primis 21, secundis 53. Sunt igitur singulis singuli circuitus commutationum. Saturno in diebus 378 scrup. primis quinque, secundis 32, tertijs 42. Iovi in diebus 398, scrup. primis 53, secundis 3, tertijs 58. Marti in diebus 779, scrup. primis 56, secundis 13, tertijs 55. Veneri dierum 583, scrup. 55, secundorum 17, tertiorum 50. Mercurio dierum 115, scrup. prim. 52, secund. 38, tert. 53. Quos resolutos in circuli gradus, & multiplicatos in 365, cum partiti fuerimus per numerum dierum & scrupulorum suorum, habebimus annum motum Saturni graduum 347 scrup. prim. 32, secundor. 3, tertior. 2

*Planetarum
periodi seu
circuitus.*

tertiorum 9, quart. 40. Iovis graduum 329 scrup. 25, secund. 8, tertiorum 15, quart. 6. Martis graduum 168, scrup. 28, 30, 36, 4. Veneris graduum 225 scrup. 1, 45, 3, 40. Mercurij post tres revolutiones graduum 53, scrup. 57, 23, 6, 30. Horum trecentesima sexagesima quinta pars, est motus diurnus. Saturni scrup. 57, 7, 44, 5. Iovis scrup. 54, 9, 3, 49. Martis scrup. 27, 41, 40, 22. Veneris scrup. 36, 59, 28, 35. Mercurij graduum 3 scrup. 6, 24, 13, 40. Prout in tabula ad instar Solis & Lunæ mediorum motuum, exposita sunt, quæ sequuntur. Proprios autem motus eorum sic extendisse, existimavimus esse superfluum. Constant enim ablatione istorum a medio motu Solis, quem illi componunt, ut diximus. At his non contentus aliquis, potest pro libito suo facere. Est enim annuus Saturni motus proprius ad non errantium stellarum sphaeram, graduum 12 scrup. 12, 45, 57, 24. Iovis gra. 30, 19, 40, 51, 58. Martis grad. 191, 16, 18, 30, 36. In Venere autem & Mercurio, quoniam non apparent nobis, ipse motus Solis pro eis nobis usu venit, suppletque modo, per quem apparentiæ eorum pernoscentur & demonstrantur, ut infra.

Notæ.

Seneca libr. 7 Quæst. Natur. author est, Democriti tempore nondum comprehensum fuisse quinque siderum errantium cursum. & ab Eudoxo primum in Græciam delatum. quod verum est. Nam Plato, Eudoxus & Euripides socij in Aegyptum profecti, ab Aegyptijs didicerunt, & primi Græcos populares suos id docuerunt. Ptolemæus autem lib. 9 Syntaxeos testatur hanc doctrinam a nullo Veterum, qui ipso priores sunt, accurate pertractatam esse. A se demum hanc Astronomia partem magno studio ac labore instauratam fuisse.

Ptolemæus & alij duplices motus tribus superioribus Planetis, Saturno, Iovi & Marti tribuunt, unum longitudinis ab occasu in ortum juxta signorum seriem, alterum Anomalie, quo Planeta corpus movetur in epicyclo: hac lege ut hi ambo motus simul juncti æquentur medio motui Solis exacte: item ut Planeta ἀνορθωτός, (id est, Soli e diametro oppositus) versetur in Perigæo sui epicycli. circa quod tempus Planeta semper videtur retrogredi, hoc est recurrere versus signorum principia. At Copernicus noster sublatis e calo epicyclis istis magnis substituit unum terrestris motus orbem, iisdem plane legibus ac conditionibus, ingeniose profecto.

[In 69 solaribus nostris] annos intelligit sidereos, dierum 365, hor. 6, 9, 39. sive scrup. dier. 15, 24, 7, 30, supra dies 365. Ita anni solares 71 sunt*

sunt anni Aegyptij 71 & praeterca dies 18 scrup. 13 sec 33 proxime. unde demptis diebus 5 scrup. 54 sec. 13. remanent anni Aegyptij 71 dies 12 scrup. 19 secund. 20. quo tempore motus Solis simplex est Sex. 5, 54, 10, 52. Motus Commutationis Iovis Sex. 5, 59, 52, 4. Differentia est Sex. 0, 54, 18, 48. Deficiunt igitur ad sextam periodum grad. 5, 41, 12 : at Copernicus habet defectum grad. 5, 42, 32. qui etiam remanebit si ex diebus 18, 13, 33 demseris dies 6, 10, 13, ita ut sint anni Aegyptij 71 dies 12, 3, 20. Tanto enim tempore Solis motus simplex est Sex. 5, 53, 55, 2. Motus commutationis Iovis 5, 59, 37, 35, quo sublato e motu Solis restat Sex. 0, 54, 17, 27. ubi ad complendum circulum deficiunt grad. 5, 42, 33.

Praeterea si divideris annos Aegyptios 71, dies 12 scrup. 3, 20, in revolutiones 65, dabitur tempus unius Periodi Anomalia, nempe dies 398 scrup. 52 secund. 40. Copernicus habet scrup. 53 sec. 3 tert. 58. alioqui si sint dies 12, 19, 20. tempus revolutionis unius erit dies 398 scrup. 52 sec. 54 tert. 46.

Postremo, quo expeditior sit sequentium Tabularum usus, operae pretium fuerit Apogeorum situm in sphaera stellarum fixarum hoc loco indicare iuxta Ptolemaei ac Copernici observata. Quae apogaea in sphaera stellarum non mutari, sed una cum universis stellis progredi censuit Ptolemaeus. At Copernicus motum in ijs deprehendit, uti apparet ex sequenti collatione.

Apogeorum situs si-ve distantia a prima stella Arietis.

	Ptolemaei aeo.			Copernici aeo.		
	Sex.	grad.	min.	Sex.	grad.	min.
Saturni	3.	46.	20.	4.	0.	20.
Iovis	— 2.	34.	20.	2.	39.	0.
Martis	1.	48.	50.	1.	59.	40.
Veneris	— 0.	48.	20.	0.	48.	20. fixum.
Mercurij	3.	3.	20.	3.	31.	30.

Immotum manet Veneris apogaeum. Cetera vero moventur non pari passu. Gradum unum conficit Apogaeum Saturni annis centum, Iovis annis 300 fere: Martis annis 125, Mercurij denique annis 63, uti placet Copernico. Porro praecessio aequinoctiorum Ptolemaei aetate erat grad. 6 min. 40. Copernici tempore grad. 27 min. 21, quae praecessio addita dictis Apogeorum locis, ostendit in quo signo zodiaci haereant apogaea.

Saturni motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni		MOTVS.					Anni		MOTVS.				
A'gyp.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.	Egy		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1		5	47.	32.	3.	9.	31		5	33.	33.	37.	59.
2		5	35.	4.	6.	19.	32		5	21.	5.	41.	9.
3		5	22.	36.	9.	29.	33		5	8.	37.	44.	19.
4		5	10.	8.	12.	38.	34		4	56.	9.	47.	28.
5		4	57.	40.	15.	48.	35		4	43.	41.	50.	38.
6		4	45.	12.	18.	58.	36		4	31.	13.	53.	48.
7		4	32.	44.	22.	7.	37		4	18.	45.	56.	57.
8		4	20.	16.	25.	17.	38		4	6.	18.	0.	7.
9		4	7.	48.	28.	27.	39		3	53.	50.	3.	17.
10		3	55.	20.	31.	36.	40		3	41.	22.	6.	26.
11		3	42.	52.	34.	46.	41		3	28.	54.	9.	36.
12		3	30.	24.	37.	56.	42		3	16.	26.	12.	46.
13		3	17.	56.	41.	5.	43		3	3.	58.	15.	55.
14		3	5.	28.	44.	15.	44		2	51.	30.	19.	5.
15		2	53.	0.	47.	25.	45		2	39.	2.	22.	15.
16		2	40.	32.	50.	34.	46		2	26.	34.	25.	24.
17		2	28.	4.	53.	44.	47		2	14.	6.	28.	34.
18		2	15.	36.	56.	54.	48		2	1.	38.	31.	44.
19		2	3.	9.	0.	3.	49		1	49.	10.	34.	53.
20		1	50.	41.	3.	13.	50		1	36.	42.	38.	3.
21		1	38.	13.	6.	23.	51		1	24.	14.	41.	13.
22		1	25.	45.	9.	32.	52		1	11.	46.	44.	22.
23		1	13.	17.	12.	42.	53		0	59.	18.	47.	32.
24		1	0.	49.	15.	52.	54		0	46.	50.	50.	42.
25		0	48.	21.	19.	1.	55		0	34.	22.	43.	51.
26		0	35.	53.	22.	11.	56		0	21.	54.	57.	1.
27		0	23.	25.	25.	21.	57		0	9.	27.	0.	11.
28		0	10.	57.	28.	30.	58		5	56.	59.	3.	20.
29		5	58.	29.	31.	40.	59		5	44.	31.	6.	30.
30		5	46.	1.	34.	50.	60		5	32.	3.	9.	40.
		<i>Radix Christi.</i>							<i>Radix Alexandri</i>				
		Sex.	grad.	min.					Sex.	grad.	min.		
		3.	25.	49.					2.	28,	1.		

cap. 8.

Saturni motus commutationis in diebus sexagenis & scrup.

Diēs.		MOTVS.				Diēs.		MOTVS.			
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	o	0.	57.	7.	44	31	o	29.	30.	59.	46.
2	o	1.	54.	15.	28	32	o	30.	28.	7.	30.
3	o	2.	51.	23.	12.	33	o	31.	25.	15.	14.
4	o	3.	48.	30.	56.	34	o	32.	22.	22.	58.
5	o	4.	45.	38.	40.	35	o	33.	19.	30.	42.
6	o	5.	42.	46.	24.	36	o	34.	16.	38.	27.
7	o	6.	39.	54.	8.	37	o	35.	13.	46.	1.
8	o	7.	37.	1.	52.	38	o	36.	10.	53.	55.
9	o	8.	34.	9.	36.	39	o	37.	8.	1.	39.
10	o	9.	31.	17.	20.	40	o	38.	5.	9.	23.
11	o	10.	28.	25.	4.	41	o	39.	2.	17.	7.
12	o	11.	25.	32.	49.	42	o	39.	59.	24.	51.
13	o	12.	22.	40.	33.	43	o	40.	56.	32.	35.
14	o	13.	19.	48.	17.	44	o	41.	53.	40.	19.
15	o	14.	16.	56.	1.	45	c	42.	50.	48.	3.
16	o	15.	14.	3.	45.	46	o	43.	47.	55.	47.
17	o	16.	11.	11.	29.	47	o	44.	45.	3.	31.
18	o	17.	8.	19.	13.	48	o	45.	42.	11.	16.
19	o	18.	5.	26.	57.	49	o	46.	39.	19.	0.
20	o	19.	2.	34.	41.	50	o	47.	36.	26.	44.
21	o	19.	59.	42.	25.	51	o	48.	33.	34.	28.
22	o	20.	56.	50.	9.	52	o	49.	30.	42.	12.
23	o	21.	53.	57.	53.	53	o	50.	27.	49.	56.
24	o	22.	51.	5.	38.	54	o	51.	24.	57.	40.
25	o	23.	48.	13.	22.	55	o	52.	22.	5.	24.
26	o	24.	45.	21.	6.	56	o	53.	19.	13.	8.
27	o	25.	42.	28.	50.	57	o	54.	16.	20.	52.
28	o	26.	39.	36.	34.	58	o	55.	13.	28.	36.
29	o	27.	36.	44.	18.	59	o	56.	10.	36.	20.
30	o	28.	33.	52.	2.	60	o	57.	7.	44.	5.

Iovis

Iovis motus commutationum in annis & sexagenis annorum.

Anni		MOTVS.					Anni		MOTVS.				
		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.			Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	5	29.	25.	8.	15.	31	2	11.	59.	15.	48.		
2	4	58.	50.	16.	30.	32	1	41.	24.	24.	3.		
3	4	28.	15.	24.	45.	33	1	10.	49.	32.	18.		
4	3	57.	40.	33.	0.	34	0	40.	14.	40.	33.		
5	3	27.	5.	41.	15.	35	0	9.	39.	48.	48.		
6	2	56.	30.	49.	30.	36	5	39.	4.	57.	3.		
7	2	25.	55.	57.	45.	37	5	8.	30.	5.	18.		
8	1	55.	21.	6.	0.	38	4	37.	55.	13.	33.		
9	1	24.	46.	14.	15.	39	4	7.	20.	21.	48.		
10	0	54.	11.	22.	31.	40	3	36.	45.	30.	4.		
11	0	23.	36.	30.	46.	41	3	6.	10.	38.	19.		
12	5	53.	1.	39.	1.	42	2	35.	35.	46.	34.		
13	5	22.	26.	47.	16.	43	2	5.	0.	54.	49.		
14	4	51.	51.	55.	31.	44	1	34.	26.	3.	4.		
15	4	21.	17.	3.	46.	45	1	3.	51.	11.	19.		
16	3	50.	42.	12.	1.	46	0	33.	16.	19.	34.		
17	3	20.	7.	20.	16.	47	0	2.	41.	27.	49.		
18	2	49.	32.	28.	31.	48	5	32.	6.	36.	4.		
19	2	18.	57.	36.	46.	49	5	1.	31.	44.	19.		
20	1	48.	22.	45.	2.	50	4	30.	56.	52.	35.		
21	1	17.	47.	53.	17.	51	4	0.	22.	0.	50.		
22	0	47.	13.	1.	32.	52	3	29.	47.	9.	5.		
23	0	16.	38.	9.	47.	53	2	59.	12.	17.	20.		
24	5	46.	3.	18.	2.	54	2	28.	37.	25.	35.		
25	5	15.	28.	26.	17.	55	1	58.	2.	33.	50.		
26	4	44.	53.	34.	32.	56	1	27.	27.	42.	5.		
27	4	14.	18.	42.	47.	57	0	56.	52.	50.	20.		
28	3	43.	43.	51.	2.	58	0	26.	17.	58.	35.		
29	3	13.	8.	59.	17.	59	5	55.	43.	6.	50.		
30	2	42.	34.	7.	33.	60	5	25.	8.	15.	6.		
		<i>Radix Christi.</i>							<i>Radix Alexandri.</i>				
		Sex.	grad.	min.					Sex.	grad.	min.		
		1.	38.	16.					2.	18.	10.		
									Iovis				

cap. 13.

Iovis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies		M O T V S.					Dies		M O T V S.				
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		
1	o	0.	54.	9.	3.	31	o	27.	58.	40.	58.		
2	o	1.	48.	18.	7.	32	o	28.	52.	50.	2.		
3	o	2.	42.	27.	11.	33	o	29.	46.	59.	5.		
4	o	3.	36.	36.	15.	34	o	30.	41.	8.	9.		
5	o	4.	30.	45.	19.	35	o	31.	35.	17.	13.		
6	o	5.	24.	54.	22.	36	o	32.	29.	26.	17.		
7	o	6.	19.	3.	26.	37	o	33.	23.	35.	21.		
8	o	7.	13.	12.	30.	38	o	34.	17.	44.	25.		
9	o	8.	7.	21.	34.	39	o	35.	11.	53.	29.		
10	o	9.	1.	30.	38.	40	o	36.	6.	2.	32.		
11	o	9.	55.	39.	41.	41	o	37.	0.	11.	36.		
12	o	10.	49.	48.	45.	42	o	37.	54.	20.	40.		
13	o	11.	43.	57.	49.	43	o	38.	48.	29.	44.		
14	o	12.	38.	6.	53.	44	o	39.	42.	38.	47.		
15	o	13.	32.	15.	57.	45	o	40.	36.	47.	51.		
16	o	14.	26.	25.	1.	46	o	41.	30.	56.	55.		
17	o	15.	20.	34.	4.	47	o	42.	25.	5.	59.		
18	o	16.	14.	43.	8.	48	o	43.	19.	15.	3.		
19	o	17.	8.	52.	12.	49	o	44.	13.	24.	6.		
20	o	18.	3.	1.	16.	50	o	45.	7.	33.	10.		
21	o	18.	57.	10.	20.	51	o	46.	1.	42.	14.		
22	o	19.	51.	19.	23.	52	o	46.	55.	51.	18.		
23	o	20.	45.	28.	27.	53	o	47.	50.	0.	22.		
24	o	21.	39.	37.	31.	54	o	48.	44.	9.	26.		
25	o	22.	33.	46.	35.	55	o	49.	38.	18.	29.		
26	o	23.	27.	55.	39.	56	o	50.	32.	27.	33.		
27	o	24.	22.	4.	43.	57	o	51.	26.	36.	37.		
28	o	25.	16.	13.	46.	58	o	52.	20.	45.	41.		
29	o	26.	10.	22.	50.	59	o	53.	14.	54.	45.		
30	o	27.	4.	31.	54.	60	o	54.	9.	3.	49.		

Tt

Martis

Martis motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni		MOTVS.					Anni		MOTVS.				
ægypt.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.	ægypt.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	2	48.	28.	30.	36.	31	3	2.	43.	48.	38.		
2	5	36.	57.	1.	12.	32	5	51.	12.	19.	14.		
3	2	25.	25.	31.	48.	33	2	39.	40.	49.	50.		
4	5	13.	54.	2.	24.	34	5	28.	9.	20.	26.		
5	2	2.	22.	33.	0.	35	2	16.	37.	51.	2.		
6	4	50.	51.	3.	36.	36	5	5.	6.	21.	38.		
7	3	39.	19.	34.	12.	37	3	53.	34.	52.	14.		
8	4	27.	48.	4.	48.	38	4	42.	3.	22.	50.		
9	1	16.	16.	35.	24.	39	1	30.	31.	53.	26.		
10	4	4.	45.	6.	0.	40	4	19.	0.	24.	2.		
11	0	53.	13.	36.	36.	41	1	7.	28.	54.	38.		
12	3	41.	42.	7.	12.	42	3	55.	57.	25.	14.		
13	0	30.	10.	37.	49.	43	0	44.	25.	55.	50.		
14	3	18.	39.	8.	24.	44	3	32.	54.	26.	26.		
15	0	7.	7.	39.	1.	45	0	21.	22.	57.	3.		
16	2	55.	36.	9.	37.	46	3	9.	51.	27.	39.		
17	5	44.	4.	40.	13.	47	5	58.	19.	58.	15.		
18	2	32.	33.	10.	49.	48	2	46.	48.	28.	51.		
19	5	21.	1.	41.	25.	49	5	35.	16.	59.	27.		
20	2	9.	30.	12.	1.	50	2	23.	45.	30.	3.		
21	4	57.	58.	42.	37.	51	5	12.	14.	0.	39.		
22	1	46.	27.	13.	13.	52	2	0.	42.	31.	15.		
23	4	34.	55.	43.	49.	53	4	49.	11.	1.	51.		
24	1	23.	24.	14.	25.	54	1	37.	39.	32.	27.		
25	4	11.	52.	45.	1.	55	4	26.	8.	3.	3.		
26	1	0.	21.	15.	37.	56	1	14.	36.	33.	39.		
27	3	48.	49.	46.	13.	57	4	3.	5.	4.	15.		
28	0	37.	18.	16.	49.	58	0	51.	33.	34.	51.		
29	3	25.	46.	47.	25.	59	3	40.	2.	5.	27.		
30	0	14.	15.	18.	2.	60	0	28.	30.	36.	4.		
		<i>Radix Christi.</i>							<i>Radix Alexandri.</i>				
		Sex. grad. min.							Sex. grad. min.				
		3. 58. 22.							2. 0. 39.				
									Mar-				

Cap. 13.

Martis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

MOTVS.					MOTVS.				
Dies	Sex.	grad.	min.	sec. tert.	Dies	Sex.	grad.	min.	sec. tert.
1	0	0.	27.	41. 40.	31	0	14.	18.	31. 51.
2	0	0.	55.	23. 20.	32	0	14.	46.	13. 31.
3	0	1.	23.	5. 1.	33	0	15.	13.	55. 12.
4	0	1.	50.	46. 41.	34	0	15.	41.	56. 52.
5	0	2.	18.	28. 21.	35	0	16.	9.	18. 32.
6	0	2.	46.	10. 2.	36	0	16.	37.	0. 13.
7	0	3.	13.	51. 42.	37	0	17.	4.	41. 53.
8	0	3.	41.	33. 22.	38	0	17.	32.	23. 33.
9	0	4.	9.	15. 3.	39	0	18.	0.	5. 14.
10	0	4.	36.	56. 43.	40	0	18.	27.	46. 54.
11	0	5.	4.	38. 24.	41	0	18.	55.	28. 35.
12	0	5.	32.	20. 4.	42	0	19.	23.	10. 15.
13	0	6.	0.	1. 44.	43	0	19.	50.	51. 55.
14	0	6.	27.	43. 25.	44	0	20.	18.	33. 36.
15	0	6.	55.	25. 5.	45	0	20.	46.	15. 16.
16	0	7.	23.	6. 45.	46	0	21.	13.	56. 56.
17	0	7.	50.	48. 26.	47	0	21.	41.	38. 37.
18	0	8.	18.	30. 6.	48	0	22.	9.	20. 17.
19	0	8.	46.	11. 47.	49	0	22.	37.	1. 57.
20	0	9.	13.	53. 27.	50	0	23.	4.	43. 38.
21	0	9.	41.	35. 7.	51	0	23.	32.	25. 18.
22	0	10.	9.	16. 48.	52	0	24.	0.	6. 59.
23	0	10.	36.	58. 28.	53	0	24.	27.	48. 39.
24	0	11.	4.	40. 8.	54	0	24.	55.	30. 19.
25	0	11.	32.	21. 48.	55	0	25.	23.	12. 0.
26	0	12.	0.	3. 29.	56	0	25.	50.	53. 40.
27	0	12.	27.	45. 9.	57	0	26.	18.	35. 20.
28	0	12.	55.	26. 50.	58	0	26.	46.	17. 1.
29	0	13.	23.	8. 30.	59	0	27.	13.	58. 41.
30	0	13.	50.	50. 11.	60	0	27.	41.	40. 22.

Veneris motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni		MOTVS.					Anni		MOTVS.				
ægypt		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.	ægy		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	3	45.	1.	45.	3.	31	2	15.	54.	16.	53.		
2	1	30.	3.	30.	7.	32	0	0.	56.	1.	57.		
3	5	15.	5.	15.	11.	33	3	45.	57.	47.	1.		
4	3	0.	7.	0.	14.	34	1	30.	59.	32.	4.		
5	0	45.	8.	45.	18.	35	5	16.	1.	17.	8.		
6	4	30.	10.	30.	22.	36	3	1.	3.	2.	12.		
7	2	15.	12.	15.	25.	37	0	46.	4.	47.	15.		
8	0	0.	14.	0.	29.	38	4	31.	6.	32.	19.		
9	3	45.	15.	45.	33.	39	2	16.	8.	17.	23.		
10	1	30.	17.	30.	36.	40	0	1.	10.	2.	26.		
11	5	15.	19.	15.	40.	41	3	46.	11.	47.	30.		
12	3	0.	21.	0.	44.	42	1	31.	13.	32.	34.		
13	0	45.	22.	45.	47.	43	5	16.	15.	17.	37.		
14	4	30.	24.	30.	51.	44	3	1.	17.	2.	41.		
15	2	15.	26.	15.	55.	45	0	46.	18.	47.	45.		
16	0	0.	28.	0.	58.	46	4	31.	20.	32.	48.		
17	3	45.	29.	46.	2.	47	2	16.	22.	17.	52.		
18	1	30.	31.	31.	6.	48	0	1.	24.	2.	56.		
19	5	15.	33.	16.	9.	49	3	46.	25.	47.	59.		
20	3	0.	35.	1.	13.	50	1	31.	27.	33.	3.		
21	0	45.	36.	46.	17.	51	5	16.	29.	18.	7.		
22	4	30.	38.	31.	20.	52	3	1.	31.	3.	10.		
23	2	15.	40.	16.	24.	53	0	46.	32.	48.	14.		
24	0	0.	42.	1.	28.	54	4	31.	34.	33.	18.		
25	3	45.	43.	46.	31.	55	2	16.	36.	18.	21.		
26	1	30.	45.	31.	35.	56	0	1.	38.	3.	25.		
27	5	15.	47.	16.	39.	57	3	46.	39.	48.	29.		
28	3	0.	49.	1.	42.	58	1	31.	41.	33.	32.		
29	0	45.	50.	46.	46.	59	5	16.	43.	18.	36.		
30	4	30.	52.	31.	50.	60	3	1.	45.	3.	40.		
<i>Radix Christi.</i>						<i>Radix Alexandri.</i>							
Sex. grad. min.						Sex. grad. min.							
2. 6. 45.						1. 21. 52.							
						Vene-							

Cap. 24.

Veneris motus commutationis in diebus sexagenis & scrup.

Dies.		MOTVS.				Dies.		MOTVS.			
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	o	0.	36.	59.	28	31	o	19.	6.	43.	46.
2	o	1.	13.	58.	57	32	o	19.	43.	43.	14.
3	o	1.	50.	58.	25.	33	o	20.	20.	42.	43.
4	o	2.	27.	57.	54.	34	o	20.	57.	42.	11.
5	o	3.	4.	57.	22.	35	o	21.	34.	41.	40.
6	o	3.	41.	56.	51.	36	o	22.	11.	41.	9.
7	o	4.	18.	56.	20.	37	o	22.	48.	40.	37.
8	o	4.	55.	55.	48.	38	o	23.	25.	40.	6.
9	o	5.	32.	55.	17.	39	o	24.	2.	39.	34.
10	o	6.	9.	54.	45.	40	o	24.	39.	39.	3.
11	o	6.	46.	54.	14.	41	o	25.	16.	38.	31.
12	o	7.	23.	53.	43.	42	o	25.	53.	38.	0.
13	o	8.	0.	53.	11.	43	o	26.	30.	37.	29.
14	o	8.	37.	52.	40.	44	o	27.	7.	36.	57.
15	o	9.	14.	52.	8.	45	o	27.	44.	36.	26.
16	o	9.	51.	51.	37.	46	o	28.	21.	35.	54.
17	o	10.	28.	51.	5.	47	o	28.	58.	35.	23.
18	o	11.	5.	50.	34.	48	o	29.	35.	34.	52.
19	o	11.	42.	50.	3.	49	o	30.	12.	34.	~.
20	o	12.	19.	49.	31.	50	o	30.	49.	33.	49.
21	o	12.	56.	48.	59.	51	o	31.	26.	33.	17.
22	o	13.	33.	48.	28.	52	o	32.	3.	32.	46.
23	o	14.	10.	47.	57.	53	o	32.	40.	32.	14.
24	o	14.	47.	47.	26.	54	o	33.	17.	31.	43.
25	o	15.	24.	46.	54.	55	o	33.	54.	31.	12.
26	o	16.	1.	46.	23.	56	o	34.	31.	30.	40.
27	o	16.	38.	45.	51.	57	o	35.	8.	30.	9.
28	o	17.	15.	45.	20.	58	o	35.	45.	29.	37.
29	o	17.	52.	44.	48.	59	o	36.	22.	29.	6.
30	o	18.	29.	44.	17.	60	o	36.	59.	28.	35.

T t 3 Mer-

Mercurij motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni Ægy.	M O T V S.				Anni Ægy.	M O T V S.					
	Sex.	grad.	min.	sec. tert.		Sex.	grad.	min.	sec. tert.		
1	0	53,	57,	23,	6	31	3	52,	38,	56,	21
2	1	47,	54,	46,	13	32	4	46,	36,	19,	28
3	2	41,	52,	9,	19	33	5	40,	33,	42,	34
4	3	35,	49,	32,	26	34	0	34,	31,	5,	41
5	4	29,	46,	55,	32	35	1	28,	28,	28,	47
6	5	23,	44,	18,	39	36	2	22,	25,	51,	54
7	0	17,	41,	41,	45	37	3	16,	23,	15,	0
8	1	11,	39,	4,	52	38	4	10,	20,	38,	7
9	2	5,	36,	27,	58	39	5	4,	18,	1,	13
10	2	59,	33,	51,	5	40	5	58,	15,	24,	20
11	3	53,	31,	14,	11	41	0	52,	12,	47,	26
12	4	47,	28,	37,	18	42	1	46,	10,	10,	33
13	5	41,	26,	0,	24	43	2	40,	7,	33,	39
14	0	35,	23,	23,	31	44	3	34,	4,	56,	46
15	1	29,	20,	46,	37	45	4	28,	2,	19,	52
16	2	23,	18,	9,	44	46	5	21,	59,	42,	59
17	3	17,	15,	32,	50	47	0	15,	57,	6,	5
18	4	11,	12,	55,	57	48	1	9,	54,	29,	12
19	5	5,	10,	19,	3	49	2	3,	51,	52,	18
20	5	59,	7,	42,	10	50	2	57,	49,	15,	25
21	0	53,	5,	5,	16	51	3	51,	46,	38,	31
22	1	47,	2,	28,	23	52	4	45,	44,	1,	38
23	2	40,	59,	51,	29	53	5	39,	41,	24,	44
24	3	34,	57,	14,	36	54	0	33,	38,	47,	51
25	4	28,	54,	37,	42	55	1	27,	36,	10,	57
26	5	22,	52,	0,	49	56	2	21,	33,	34,	4
27	0	16,	49,	23,	55	57	3	15,	30,	57,	10
28	1	10,	46,	47,	2	58	4	9,	28,	20,	17
29	2	4,	44,	10,	8	59	5	3,	25,	43,	23
30	2	58,	41,	33,	15	60	5	57,	23,	6,	30

<i>Radix Christi.</i>		
Sex.	grad.	min.
0.	46,	24.

<i>Radix Alexandri.</i>		
Sex.	grad.	min.
3.	33.	3.

Mercuri-

Cap. 31.

Mercurij motus commutationis in diebus sexagenis & scrup.

MOTVS.					MOTVS.				
Dies.	Sex.	grad.	min.	sec. tert.	Dies.	Sex.	grad.	min.	sec. tert.
1	0	3.	6.	24. 13	31	1	36.	18.	31. 3.
2	0	6.	12.	48. 27	32	1	39.	24.	55. 17.
3	0	9.	19.	12. 41.	33	1	42.	31.	19. 31.
4	0	12.	25.	36. 54.	34	1	45.	37.	43. 44.
5	0	15.	32.	1. 8.	35	1	48.	44.	7. 58.
6	0	18.	38.	25. 22.	36	1	51.	50.	32. 12.
7	0	21.	44.	49. 35.	37	1	54.	56.	56. 25.
8	0	24.	51.	13. 49.	38	1	58.	3.	20. 39.
9	0	27.	57.	38. 3.	39	2	1.	9.	44. 53.
10	0	31.	4.	2. 16.	40	2	4.	16.	9. 6.
11	0	34.	10.	26. 30.	41	2	7.	22.	33. 20.
12	0	37.	16.	50. 44.	42	2	10.	28.	57. 34.
13	0	40.	23.	14. 57.	43	2	13.	35.	21. 47.
14	0	43.	29.	39. 11.	44	2	16.	41.	46. 1.
15	0	46.	36.	3. 25.	45	2	19.	48.	10. 15.
16	0	49.	42.	27. 38.	46	2	22.	54.	34. 28.
17	0	52.	48.	51. 52.	47	2	26.	0.	58. 42.
18	0	55.	55.	16. 6.	48	2	29.	7.	22. 56.
19	0	59.	1.	40. 19.	49	2	32.	13.	47. 9.
20	1	2.	8.	4. 33.	50	2	35.	20.	11. 23.
21	1	5.	14.	28. 47.	51	2	38.	26.	35. 37.
22	1	8.	20.	53. 0.	52	2	41.	32.	59. 50.
23	1	11.	27.	17. 14.	53	2	44.	39.	24. 4.
24	1	14.	33.	41. 28.	54	2	47.	45.	48. 18.
25	1	17.	40.	5. 41.	55	2	50.	52.	12. 31.
26	1	20.	46.	29. 55.	56	2	53.	58.	36. 45.
27	1	23.	52.	54. 9.	57	2	57.	5.	0. 59.
28	1	26.	59.	18. 22.	58	3	0.	11.	25. 12.
29	1	30.	5.	42. 36.	59	3	3.	17.	49. 26.
30	1	33.	12.	6. 50.	60	3	6.	24.	13. 40.

Notæ.

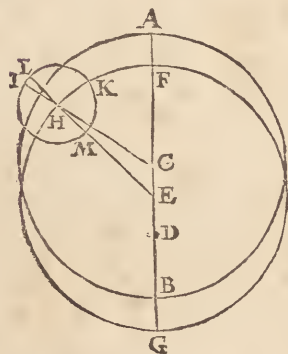
Precedentium Tabularum usus, totusque quinque Planetarum abacus traditur infra capite 34.

Aequa.

CAP. II.

*Æqualitatis & apparentiæ ipsorum siderum demonstratio,
opinionē priscorum.*

MEdij igitur motus eorum hoc modo se habent, nunc ad apparentem inæqualitatem convertamur. Prisci Mathematici, qui immobilem tenebant terram, imaginati sunt in Saturno, Iove, Marte, & Venere eccentrepicyclos, & præterea alium eccentricum ad quem epicyclus æqualiter moveretur, ac planeta in epicyclo. Quemadmodum si fuerit eccentricus AB circulus, cujus



centrum sit C, dimetiens autem ACB, in quo centrum terræ D, ut sit apogæum in A, perigæum in B, secta quoque DC bifariam in E, quo facto centro describatur alter eccentricus priori æqualis FG, in quo suscepto utcunque H centro, designetur epicyclus IK, & agatur per centrum ejus recta linea IHC, similiter & LME. Intelligantur autem eccentrici inclines ad planum signiferi, atque epicyclus ad eccentrici planum, propter latitudines quas facit planeta, sed hic tanquam sunt in uno plano ob demonstrationis

commoditatem. Aiunt igitur totum hoc planum moveri circa D centrum orbis signorum, cum EC punctis ad motum stellarum fixarum, per quod volunt intelligi ratas hæc habere sedes in non errantium stellarum sphaera, epicyclum quoque in consequentia in FHG circulo, sed penes IHC, lineam ad quam etiam stella revolvatur æqualiter in ipso IK epicyclo. Constat autem quod æqualitas epicycli fieri debuit ad E centrum sui differentis, & planetæ revolutio ad LME lineam. Concedunt igitur & hic motus circularis æqualitatem fieri posse circa centrum alienum & non proprium. Similiter etiam in Mercurio hoc magis accidere, Sed iam circa Lunam id sufficienter refutatum est. Hæc & similia nobis occasionem præstiterunt de mobilitate terræ, alijsque modis cogitandi, quibus æqualitas & * principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis reddatur constantior.

*Cur terræ
motum tri-
buerit Copernicus.*

Notæ

Notæ.

[* Principia artis.] *Adi cap. 4 Libri primi hujus operis. Obserua hoc loco quid Copernicum maxime impulerit, ut terra motum admitteret.*

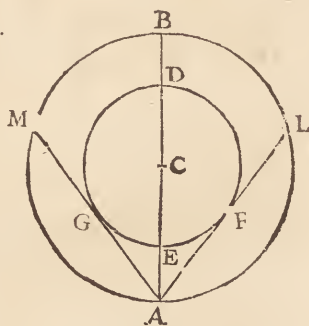
CAP. III.

Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis propter motum terræ.

DVabus igitur existentibus causis, quibus planetæ æqualis motus appareat inæqualis, cum propter motum terræ, tum etiam propter motum proprium: utrunque eorum in genere declarabimus, & separatim oculari demonstratione, quo melius invicem discernantur, incipientes ab eo qui omnibus illis sese commiscet propter motum terræ. Et primo circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo comprehenduntur. Sit ergo circulus A B eccentricus à Sole, quem centrum terræ descriperit annuo circuitu, iuxta modum superius traditum, centrum sit C.

Nunc autem ponamus quasi nullam aliam habuerit inæqualitatem planeta præter hanc, quod erit, si homocentrum fecerimus ipsi A B, qui sit D E, sive Veneris sive Mercurij, quem propter latitudinem inclinem esse oportet ipsi A B. Sed commodioris causâ demonstrationis cogitentur, ac si sint in eodem plano, & assumatur in A signo terra, à quo educantur visus A F L & A G M, contingentes circumulum planetæ in F G signis, & dimetiens A C B utriusque communis.

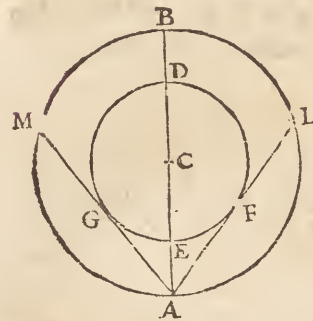
Sit autem utriusque motus, terræ inquam & planetæ, in eadem parteis, hoc est in consequentia, sed velociore existente planeta, quam terra. Apparebit ergo C, & ipsa linea A C B secundum Solis medium motum ferri, oculo in A delato: fidus autem in D F G circulo, tanquam in epicyclo maiori tempore pertransibit F D G circumferentiam in consequentia, quam reliquam G E F



V v

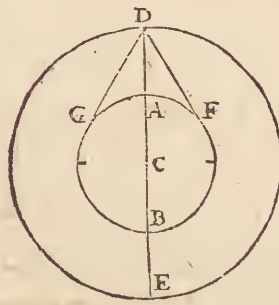
in

in præcedentia, & illic totum $F A G$ angulum adde & medio motui Solis, hic auferet eundem. Vbi igitur motus stellæ ablativus, præ-



fertim circa E perigæum, maior fuerit adiectivo ipsius C secundum vincentem, videtur repedare ipsi A, quod accidit in his stellis, quibus in C E linea, ad A E lineam plus fuerit in ratione, quam in motu A, ad cursum planetæ, secundum demonstrata Apollonij Pergæi, ut postea dicetur. Vbi vero motus ablativus par fuerit adiectivo, compensatis invicem, stationem facere videbitur, quæ omnia competunt apparentijs. Si igitur alia non fuisset in motu stellæ

differentia, ut opinabatur Apollonius, poterant ista sufficere. Sed maximæ elongationes à loco Solis medio, quæ intelliguntur per angulos $F A E$, & $G A E$, matutinæ & vespertinæ horum siderum non inveniuntur ubique æquales, neque altera alteri, neque coniunctim, & ad se invicem, evidenti coniectura, quod cursus eorum non sint in homocentris cum terreno circulo, sed in alijs quibusdam quibus efficiunt diversitatem secundam. Idem quoque demonstratur in tribus superioribus Saturno, Ioue, Marte, qui ambiunt undique terram. Repetito enim terræ circulo priori assumatur exterior D E homocentrus, tanquam in eodem plano, in quo locus



planetæ sumatur ut eunque in D signo, à quo rectæ lineæ agantur D F, D G, contingentes orbem terræ in F G signis, & D A C B E dimetiens communis. Manifestum est, quod ex A solummodo verus locus planetæ in linea D E medijs motus Solis apparebit, existens acronyctus, & terræ proximus. Nam ex opposito in B existente terra, quamvis in eadem linea, minime apparebit* hypaugus factus, propter Solis ad C cognationem.

Ipsè vero cursus terræ maior existens, quo superat motum planetæ, per apogæam F B G circumferentiam apponere videbitur motui stellæ totum angulum $G D F$, ac in reliqua $G A F$ eundem auferre, sed tempore minori iuxta $G A F$ circumferentiam minorem.

rem. Et ubi motus ablativus terræ superaverit motum adiunctivum stellæ, circa A præsertim, videbitur ipsa A terra destitui, & in præcedentia moveri, & ibi stationem facere, ubi minima fuerit differentia ipsorum motuum contrariorum secundum visum. Sicque rursus manifestum est, ea omnia accidere per unum motum terræ, quæ prisca quæsierunt per epicyclia singulorum. Sed quoniam motus stellæ non invenitur æqualis, præter opinionem Apollonij & antiquorum, prodente id inæquali ad stellam revolutione terræ, non igitur in homocentro feruntur planetæ, sed alio modo, quem protinus etiam demonstrabimus.

Notæ.

Vnus terra motus annuus circa solem è cælo tollit planetarum epicyclos. Atque propter hunc terra motum planeta nobis videtur esse retrogradus, vel stationarius. quod hoc loco demonstratur.

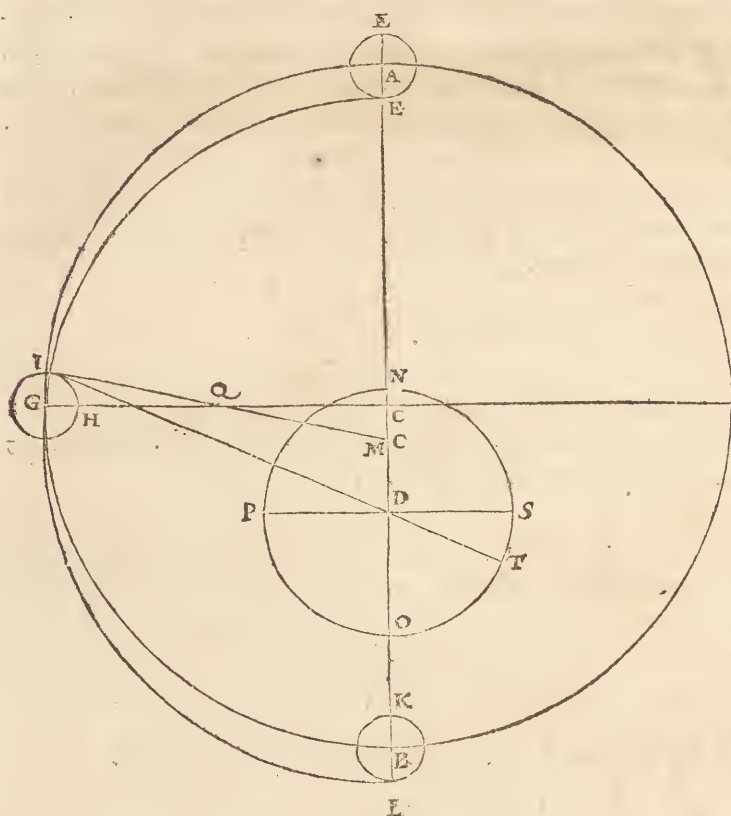
[* Hypaugus] *Id est sub Solis radijs latitans, quo tempore superiores planetae sunt Perigæi, id est, terra vicini.*

CAP. IV.

Quibus modis errantium motus proprii appareant inæquales.

Quoniam vero motus eorum secundum longitudinem proprii eundem ferè modum habent, excepto Mercurio, qui videtur ab illis differre. Quamobrem de illis quatuor coniunctum tractabitur. Mercurio alius deputatus est locus. Quod igitur prisca unum motum in duobus eccentricis (ut recensitum est) posuerunt, nos duos esse motus censemus æquales, quibus inæqualitas apparentiæ componitur, sive per eccentrici eccentricum, sive per epicycli epicyclium, sive etiam mixtim per eccentricum epicyclum, quæ eandem possunt inæqualitatem efficere, uti superius circa Solem & Lunam demonstravimus. Sit igitur eccentricus A B circulus circa C centrum, dimetiens A C B medij loci Solis per summam ac infimam absida planetæ, in qua centrum orbis terreni sit D, facto-

que in summa abside A. Distantiæ autem tertiæ partis C D de-



scribatur e-
picyclium
E F, in cui-
us perigæo
quod sit F,
planeta cõ-
stituatur. Sit
autem mo-
tus epicyclij
per A B ec-
centrum in
consequen-
tia. Planeta
vero in cir-
cumferen-
tia epicyclij
superiori si-
militer in
consequen-
tia, in reli-
qua ad præ-
cedentia, ac
utriusque e-
picyclij in-
quam & pla-

neta paribus invicem revolutionibus. Accidet propterea, ut cum epicyclium in summa abside fuerit eccentrici, & planeta in perigæo epicyclij ex opposito, permulentur ad invicem in contrarias partes, cum uterque suum peregerit hemicyclium. At in quadrantibus utriusque medijs, utrumque absidem suam mediam habebit, & tunc solum epicyclij diametros erit ad A B lineam, ac rursus his dimidiatis, recta ad eandem A B. Cæterum annuens semper & abnuens, quæ omnia ex ipsorum motuum consequentia facile intelliguntur. Hinc etiam demonstrabitur, quod sidus hoc motu composito non describit circulum perfectum, juxta priscorum sententiam Mathematicorum, differentia insensibili. Repetatur enim idem epicyclium in B centro, quod sit K L ac desumpto quadrante circuli A G, in ipso G, epi-

G, epicyclium H I, & trifariam secta C D, sit C M triens, æqualis ipsi G I, connectanturque G C, I M, quæ fecent se in Q. Quoniam igitur A G circumferentia similis est ex præscripto H I circumferentiæ, & angulus qui sub A C G, rectus est. Rectus igitur & H G I angulus. Et qui ad Q verticem, sunt etiam æquales, equiangula sunt igitur triangula, G I Q, & Q C M, sed & æqualium laterum, alterum alteri. Quoniam G I basis ponitur æqualis C M basi, & major est subtensa Q I, ipsi G Q, sic ut etiam Q M, ipsi Q C. Tota ergo I Q M major est tota G Q C. Sed F M, M L, A C, C G, sunt invicem æquales. Descriptus ergo circulus in M centro per F L signa, ac perinde æqualis ipsi A B circulo secabit I M lineam. Eodem modo demonstrabitur ex opposito, ac altero quadrante. Planetes igitur per æquales motus epicyclij in eccentro, & ipse in epicyclio non describit circulum perfectum, sed quasi, quod erit demonstrandum.

Describatur modo in D centro orbis terræ annuus, qui sit N O, & extendatur I D R, insuper & P D S, parallelus ipsi C G, erit igitur I D R recta linea veri motus planetæ, G C medij & æqualis, atque in R verum terræ apogæum ad planetam, in S medium. Angulus enim R D S, sive I D P, est utriusque differentia inter æqualem apparentemque motum, nempe inter A C G angulum & C D I. Quod si loco A B eccentri caperemus ipsi æqualem in D homocentrum, qui deferat epicyclium, cujus quæ ex centro fuerit æqualis ipsi D C, in hoc ipso quoque alterum epicyclium, cujus dimetiens sit dimidium ipsius C D. Moveatur autem primus epicyclus in consequentia, secundus tantundem in diversum, in quo demum planetes duplicato reflectatur motu, accidit eadem, quæ jam diximus. Nec multo aliter, quam circa Lunam, sive etiam per quemlibet aliorum modorum supra dictorum. Sed elegimus hic eccentri epicyclum, eo quod manente semper inter Solem & C centrum, D interim mutasse reperitur, ut in solaribus apparentijs ostensum est. Cui quidem mutationi cæteris pariter non obsequentibus, necesse est in illis aliquam sequi differentiam, quæ tametsi permodica sit, in Marte tamen & Venere percipitur. Quod igitur hæ hypothèses apparentijs sufficiant, ammodo ex observatis demonstrabimus, idque primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuum est, atque difficillimum apogæi locum & C D distantiam invenisse, quoniam per ea cætera facile demonstrantur. In his autem

eo ferè modo utemur, quo circa Lunam usi sumus. Nempe trium oppositionum solarium antiquarum, ad totidem novarum facta comparatione, quas † acronychias ipsarum fulsiones Græci appellant, nos extrema noctis, dum videlicet planeta lineam rectam medij motus solis inciderit, Soli oppositus, ubi omni illa differentia, quam motus telluris ingerit, exiuit. Talia quippe loca ex observationibus capiuntur per instrumenta astrolabica, ut supra expositum est: adhibita etiam supputatione Solis, donec constiterit ad eius oppositum planetam pervenisse.

Notæ.

Capite precedenti sustulerat magnos ac enormes planetarum epicyclos: jam vero pro æquante circulo, assumitur parvum epicyclium, ut constant artis principia, nempe, omnem motum circularem esse super centro suo æqualem.

[† Acronychias] *Recte extrema noctis fulsiones vertit. Nam Planeta acronychius vesperi oritur & mane occidit, qua tempora sunt extrema noctis. Apud Ptolemaum ipsa observationes dicuntur ἀκρόνυχτοι τηρήσεις. Et sæpenumero simpliciter ἡ ἀκρόνυχτος & genere feminino. item πρῶτη δευτέρα τρίτη ἀκρόνυχτος, ubi subintelligitur τηρήσεις, vel εἰρήσεις.*

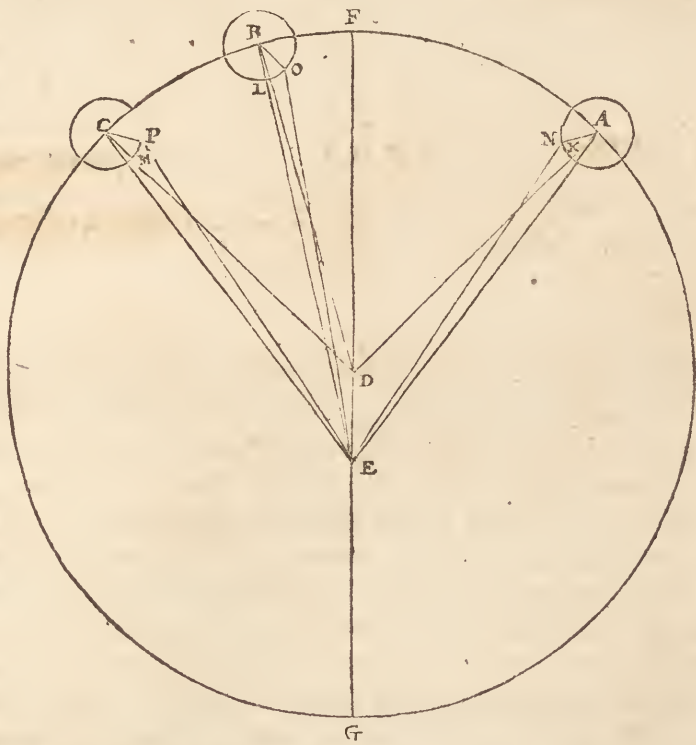
CAP. V.

Saturnini motus demonstrationes.

Tres acronychi Ptolemai. Ptol. l. II. pag. 263. scrip. Pachon.

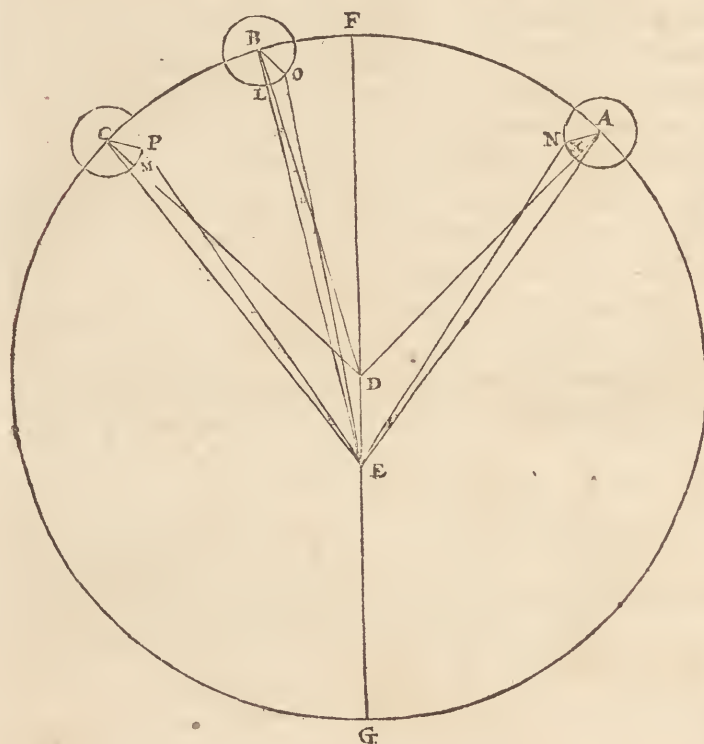
Incipiamus igitur à Saturno, assumptis tribus locis acronychijs olim ab Ptolemæo observatis. Quorum primus erat anno 111 Adriani, mense † Mechyr, die eius septimo, prima hora noctis. Christi anno 127 die septimo Calendis Aprilis, horis 17 æqualibus à media nocte transactis, ad meridianum Cracoviensem habitatione, quem una hora distare ab Alexandria invenimus. Inventus est autem locus stellæ partibus 174 scrup. 40 ferè, ad fixarum stellarum sphaeram (ad quam hæc omnia referimus, tanquam principium æqualitatis) quoniam Sol motu simplici erat tunc ex opposito in part. 354 scrup. 40, à cornu Arietis sumpto exordio. Secundus erat anno Adriani 17 mense Epiphy, die eius 18 secundum Ægyp-

Ægyptios. Christi vero, secundum Romanos 133, die tertia ante nonas Iunij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus, reperitque stellam in part. 243 scrup. 3, dum esset Sol medio motu in part. 63 scrup. 3, horis quindecim à media nocte. Tertiam deinde prodidit anno eiusdem Adriani 20 mense Mesury, secundum Ægyptios, die mensis 24. quod erat anno Christi 136, die octavo ante Idus Iulij, a media nocte horis undecim, & similiter secundum meridianum Cracoviensem in part. 277 scrup. 37, dum Sol medio motu esset in part. 97 scrup. 37. Sunt igitur in primo intervallo anni 6 dies 70 scrup. 55, sub quibus mota est stella secundum visum part. 68 scrup. 23, medius telluris motus a stella, & est commutationis part. 352 scrup. 44. Igitur quæ defunt a circulo part. 7 scrup. 16 accrescunt medio stellæ motui, ut sit partium 75 scrup. 39. In secundo intervallo sunt anni Ægyptij 3, dies 35, scrup. 50. Motus apparens planetæ partium 34 scrup. 34, commutationis part. 356 scrup. 43, è quibus etiam reliquæ circuli partes 3 scrup. 17 adijciuntur motui sideris apparenti, ut sint in medio eius motu partium 37 scrup. 51. Quibus sic recensitis, describatur circulus planetæ eccentricus A B C, cuius centrum sit D, dimetiens F D G, in quo fuerit E centrum orbis magni terræ. Sit autem A centrum epicycli in prima noctis summitate, B in secunda, C in tertia. In quibus



bus

bus describatur idem epicyclium secundum distantiam tertiæ partis ipsius D E, & ipsa A, B, C centra iungantur cum D E rectis lineis, quæ secabunt epicyclij circumcurrentem in K L M signis, & capiantur si-



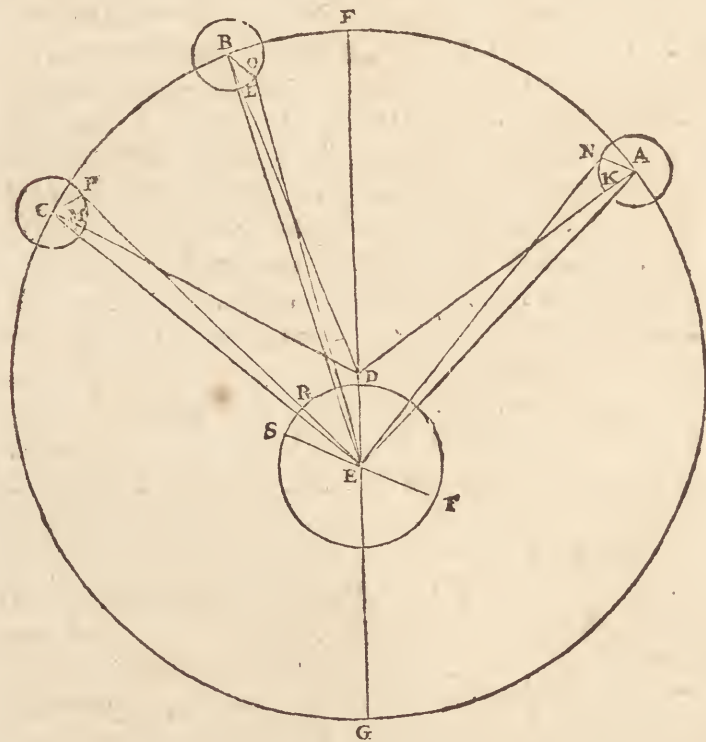
miles circumferentiæ K N ipsi A F, L O ipsi B F, atque M P ipsi F B C, connectanturq; E N, E O, E P. Est igitur A B circumferentia secundum numerationem par. 75 scrup. 39, B C part. 87 scr. 51. Angulus autem apparentiæ N E O part. 68 scrup. 23, &

qui sub O E P, par. 34 scrup. 34. Propositum est primum scrutari, summæ ac infimæ absidis loca, hoc est, ipsorum F, G cum distantia centrorum D E, sine quibus æqualem apparentemque motum discernendi non est modus, sed occurrit hic quoque difficultas non minor quam apud Ptolemæum in hac parte. Quoniam si N E O, angulus datus comprehenderet A B circumferentiam datam, & O E P ipsam B C, iam pateret aditus ad demonstrandum ea quæ quærimus. Sed A B circumferentia cognita subtendit A E B angulum ignotum, & similiter sub B C nota latet angulus B E C. oportebat autem utraque nota esse. Sed nec angulorum differentiæ A E N, B E O, & C E P, percipi possunt, nisi prius constiterint A F, F B, & F B C, circumferentiæ similes eis quæ sunt epicyclij, adeoque

adeoque dependentia sunt hæc invicem, ut simul lateant vel pate-
 scant. Illi ergo demonstrationum medijs destituti, a posteriori ac per
 ambages adnixa sunt, ad quæ recta & a priori non patuit accessus.
 Ita Ptolemæus in his exequendis prolixo sermone, in ingentem nu-
 merorum multitudinem se diffudit, quæ recensere molestum cen-
 seo, & supervacaneum, eo præsertim quod etiam in nostris quæ se-
 quuntur, eundem fere modum sumus imitaturi. Invenitque tandem
 in retractatione numerorum AF circumferentiam esse partium 57
 scrup. 1, FB part. 18 scrup. 37, $FB C$ part. 56 sem. Distantiam
 vero centrorum part. 6 scrup. 50. Quarum DF fuerit 60, sed *Eccentrotēs.*
 quarum in nostris numeris DF est decem millium, sunt 1139. Ex
 his dodrantem accepimus DE , partium 854, reliquum quadran-
 tem partium 285 epicyclio dedimus, quibus sic assumptis & mutua-
 tis ad nostram hypothesim, demonstrabimus ea congruere appa-
 rentijs observatis. Quoniam in primo acronychio trianguli ADE ,
 latus AD datur partium 10000, & DE partium earundem 864,
 cum ADE angulo reliquo ex ADF , e quibus per demonstrata
 triangulorum planorum, AE constat partibus similibus 10489,
 & reliqui anguli DEA , part. 53 scrup. 6, DAE par. 3 scrup. 55,
 quibus quatuor recti sunt 360, sed angulus KAN æqualis ipsi
 ADF , partium est earundem 57 scrup. 1. Totus ergo NAE
 partium est 60 scrup. 56. In triangulo igitur NAE duo latera
 data sunt, AE part. 10489, & NA part. 285, quarum erat ad de-
 cem millium cum angulo NAE . dabitur etiam qui sub AEN , &
 est partis unius scrup. 22, & reliquus NED partium 51 scrup. 44.
 Similiter in secundo acronychio. Nam trianguli BDE datur la-
 tus DE partium 854, quarum BD est 10000, cum angulo BDE ,
 reliquo ex BDF partium 161 scrup. 22, fiet & ipse datorum angu-
 lorum & laterum BE latus partium 10812, quarum erat BD
 10000, & angulus DBO partis unius, scrup. 27, & reliquus BED
 part. 17 scrup. 11. Sed & OBL angulus æqualis ipsi BDF partium
 erat 18 scrup. 26. Totus ergo EBO partium est earundem 20
 scrup. 5. In triangulo igitur EBO duo latera data sunt, BE parti-
 um 10812, & BO part. 285 cum angulo EBO , datur per demonstrata
 triangulorum planorum reliquus qui sub $BE O$ scrup. primorum
 32. Remanet BED igitur part. 16 scrup. 39. In acronychio quo-
 que tertio trianguli CDE , duo latera CD , DE data sunt, ut prius,
 & angulus CDE part. 56 scrup. 29, per quartum planorum præ-
 ceptum

ceptum datur basis CE part. 10512, quarum est CD 10000, & angulus DCE part. 3 scrup. 53, cum reliquo CED partium 52 scrup. 36, totus ergo qui sub ECP partium est 60 scrup. 22, quarum quatuor rectifunt 360. Sic etiam trianguli ECP duo latera data sunt cum angulo ECP. Datur etiam CEP angulus, & est partis unius, scrup. 22, unde & PED, reliquus part. est 51 scrup. 14. Hinc totus angulus OEN apparentiæ colligitur part. 68 scrup. 23, & OEP part. 34 scrup. 35, qui consentiunt observatis. Et F summæ absidis locus eccentrici ad parteis 226 scrup. 20 pertingit, à capite Arietis, quibus si adijciantur partes sex, scrup. 40 præcessionis æquinotij Verni, tunc existentis proveniret ad 23 gradum Scorpij, iuxta Ptolemæi sententiam. Erat enim locus stellæ apparens in hoc tertio acronychio, ut recitatum est, part. 277 scrup. 37, quibus si auferantur part. 51 scrup. 14, iuxta angulum apparentiæ PDF, ut demonstra-

Apogæi locus.



tum est, remanet ipse locus summæ absidis eccentrici in part. 226 scrup. 23. Explicetur iam quoque orbis terræ annuus, RST, qui se- cabit PE lineam, in R signo, & agatur dime- tiens SET, iuxta CD lineam me- dij motus planetæ. Æ- qualibus i- gitur angulis SED, ipsi CDF, erit SER angulus differentia & prosthaphæresis inter apparentem mediumque motum, hoc est, inter

tum est, re-
manet ipse
locus sum-
mæ absidis
eccentrici in
part. 226
scrup. 23.
Explicetur
iam quoque
orbis terræ
annuus, R
S T, qui se-
cabit PE li-
neam, in R
signo, & a-
gatur dime-
tiens SET,
iuxta C D
lineam me-
dij motus
planetæ. Æ-
qualibus i-

inter CDF, & PED angulos partium 5 scrup. 16, atque eadem inter medium verumque commutationis motum, quam dempta ex semicirculo relinquit RT circumferentiam 174 scrup. 44, ac motum æqualem commutationis à signo T sumpto principio, id est, à media Solis & stellæ coniunctione usque ad hanc tertiam noctis extremitatem, sive veram terræ & stellæ oppositionem. Habemus igitur iam, quod hora huius observationis, anno videlicet 20 Imperij ^{Radices motuum Saturni} Adriani, Christi vero 136, octavo Idus Iulij, 11 horis a media nocte, anomalam Saturni a summa abside eccentrici sui part. 56 sem. mediumque motum commutationis part. 174 scrup. 44. Quæ demonstrasse propter sequentia fuerit opportunum.

Notæ.

[* Anno 9 Adriani mense Mechir] *pro Mechir scribendum dicimus Pachon. uti ex toto contextu sit manifestum. Ptolemaeus sic indigetat: Τρεῖς ἀκρόνυχτοι γὰρ εἰς τὴν Κρόνου πρὸς τὴν μέσσην τῆς ἡλίας πέρροδον διαμετρεῖται. Alibi, τρεῖς ἀκρόνυχτοι τῆς Διὸς διαμετρεῖται πρὸς τὴν μέσσην τῆς ἡλίας πέρροδον. hæc latine feliciter reddere vix licet.*

Ex tribus acronychis collegit Ptolemaeus Apogæi locum in 23 Scorpij. Eccentricitatem Saturni partium 6 min. 50. qualium semidiameter DF fuerit 60. Præterea collegit medios motus Planetae tam longitudinis quam Anomalia; ratione profecto subtili & ab ingenij acumine profecta.

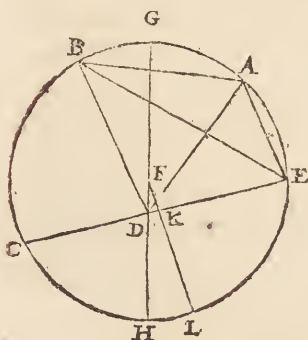
Obseruent studiosi ad hunc calculum plurimum conducere magnos Canones Sinuum, Tangentium & Secantium. quales exstant in opere Palatino.

CAP. VI.

De alijs tribus recentius observatis circa Saturnum acronychijs.

CVM autem supputatio motus Saturni à Ptolemæo tradita ^{Tres Acronychi Copernici.} haud parum discrepet nostris temporibus, neque statim poterit intelligi, in qua parte lateret error, coacti sumus novas observationes adhibere, e quibus iterum accepimus tres extremitates ejus nocturnas. Primam anno Christi 1514 tertio nonas Maij, hora una & quinta ante medium noctis, in qua repertus est Saturnus in part. 205 scrup. 24. Altera erat anno Christi 1520, tertio

tertio Idus Iulij in meridie, in partibus 273 scrup. 25. Tertia quoque anno ejusdem 1527 sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis à media nocte, in 7 scrup. unius partis a cornu Arietis. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ægyptij sex, dies 70 scrup. 33. In quibus motus est Saturnus secundum apparentiam par. 68 scrup. 1. A secunda ad tertiam sunt anni Ægyptij septem, dies 89 scrup. 46, & motus stellæ apparens part. 86 scrup. 42. Et medius motus in primo intervallo part. 75 scrup. 39. In secundo part. 88 scrup. 29. Igitur in inquisitione summæ absidis & eccentricitatis agenda est primum, juxta præceptum Ptolemæi, ac si stella in simplici eccentro moveretur. Quod quamvis non sufficiat, attamen cominus adducti, facilius ad verum pervenimus. Sit igitur ipse circulus A B C, tanquam is, in quo planeta æqualiter moveatur, & sit in A



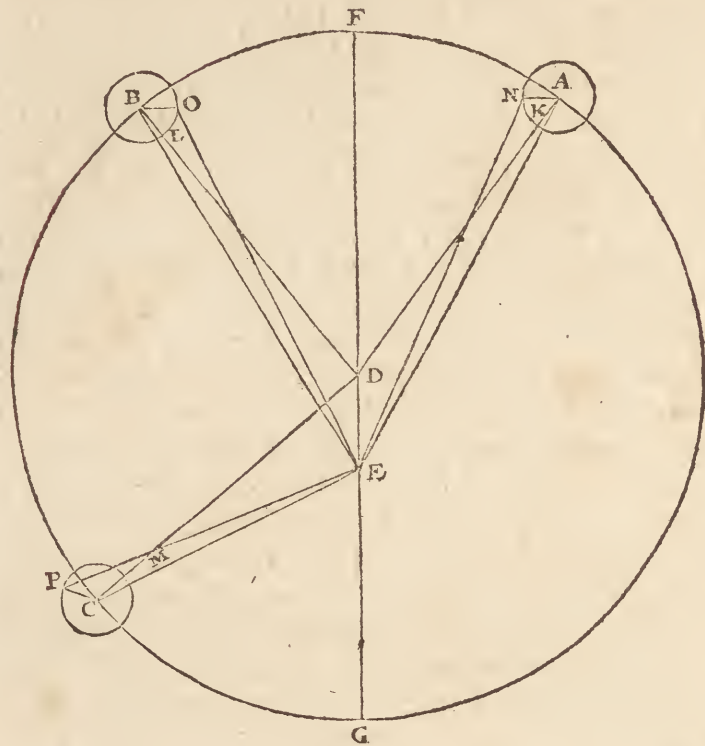
figno primum acronychium, in B secundum, in C tertium, & suscipiatur in ipso centrum terræ, quod sit D, cui connectantur A D, B D, C D, atque ex his una quælibet extendatur in rectam lineam ad oppositas circumferentiæ partes, quemadmodum C D E, & coniungantur A E, B E. Quoniam igitur angulus B D C datus est partium 86 scrup. 42, quarum ad centrum duo recti sunt 180. Erit reliquus B D E angulus, part. 93 scrup. 18. Sed

quarum 360 sunt duo recti, erit partium 186 scrup. 36 & B E D secundum B C circumferentiam part. 88 scrup. 29. Et reliquus igitur, qui sub D B E part. 84 scrup. 55. Trianguli igitur B D E datorum angulorum dantur latera per Canonem, B E part. 19953, & D E part. 13501, quarum dimetiens circumscribens triangulum fuerit 20000. Similiter in triangulo A D E, quoniam A D C datur part. 154 scrup. 43, quarum duo recti sunt 180. Et reliquus A D E part. 25 scrup. 17. Sed quarum 360 sunt duo recti, erit part. 50 scrup. 34, quarum etiam A E D iuxta A B C circumferentiam, est part. 164 scrup. 8, & reliquus sub D A E, part. 145 scrup. 18. Proinde & latera constant D E, part. 19090, & A E part. 8542, quarum dimetiens ipsum A D E circumscribens triangulum fuit 20000. Sed quarum D E dabatur partium 13506, talium erit A E, part. 6043, quarum erat etiam B E, 19953. Inde etiam in triangulo A B E hæc duo

duo latera data sunt, B E & E A, cum angulo A E B, qui constat part. 75 scrup. 38, secundum circumferentiam A B, per demonstrata igitur triangulorum planorum, A B part. est 15647, quarum erat B E part. 19968. Secundum vero quod A B subtenditur datæ circumferentiæ part. 12266, quarum dimetiens eccentrici fuerit 200000. erit ipsa E B part. 15664, & D E 10599. Per subtensam igitur B E, datur iam B A E circumferentia part. 103 scrup. 7. Hinc tota E A B C part. 191 scrup. 36, & reliqua circuli C E part. 168 scrup. 24, ac per eam subtensa C D E part. 19898, & C D excessus part. 9299. Iamque manifestum est, quod ei ipsa C D E fuisset dimetiens eccentrici, in ipsam caderent summæ ac infimæ absidis loca, pateretque centrorum distantia, sed quia maius est segmentum E A B C, in ipso erit centrum, sitque ipsum F, per quod atque D extendatur dimetiens G F D H, & ipsi C D E ad angulos rectos F K L. Manifestum est autem, quod rectangulum quod sub C D E continetur, æquale est ei, quod G D, D H. Sed quod G D, D H, cum eo quod ex F D, fit quadrato, æquale est ei quod à dimidia ipsius G D H, quæ est F D H. Ablato igitur a dimidij diametri quadrato eo quod sub G D, D H, sive æquali quod sub C D, D E rectangulo, remanebit ex F D quadratum. Dabitur ergo longitudine ipsa F D, & est partium 1200, quarum quæ ex centro fuerit 10000. Sed quarum G F fuerit partium 60, fuisset F D part. 7 scrup. 12, quæ parum distant a Ptolemæo. Quoniam vero C D K est semissis totius C D E part. 9949, & C D demonstrata est part. 9299, reliqua ergo D K partium est 650 quarum G F ponitur 10000, & F D 1200, sed quarum F D fuerit 10000, erit D K part. 5411, quæ pro semisse subtendentis duplum anguli D F K, est ipse angulus part. 32 scrup. 45. Quorum quatuor recti sunt 360. Atque his similes in H L circumferentia subtendit in centro existentis circuli. Sed tota C H L medietas ipsius C L E part. est 84 scrup. 13, ergo residua C H, ab acronychio tertio ad perigæum est part. 51 scrup. 28, quæ demptæ a semicirculo, relinquunt C B F circumferentiam part. 128 scrup. 32, a summa abside ad acronyrium tertium. Cumque fuerit C B circumferentia part. 88 scrup. 29, erit residua B F part. 40 scrup. 3, a summa abside ad acronyrium secundum. Deinde quæ sequitur B F A circumferentia part. 75 scrup. 39, supplet A F, quod erat ab acronychio primo ad apogæum F part. 35 scrup. 36. Sit iam A B C circulus, cuius dimetiens sit F D E G, centrum D,

apogæum F, perigæum G, circumferentia AF part. 35 scrup. 36,

FB part. 40
scr. 3, FBC
part. 128 sc.
32. Capiatur
autem ex
iam demon-
strata cen-
trorum di-
stantia DE
dodranspar.
900, & qua-
drans, qui
reliquus est
part. 300,
quarum quæ
ex centro
FD fuerint
10000, se-
cundū quem
quadrantem
in ABC
centris epi-
cyclium de-



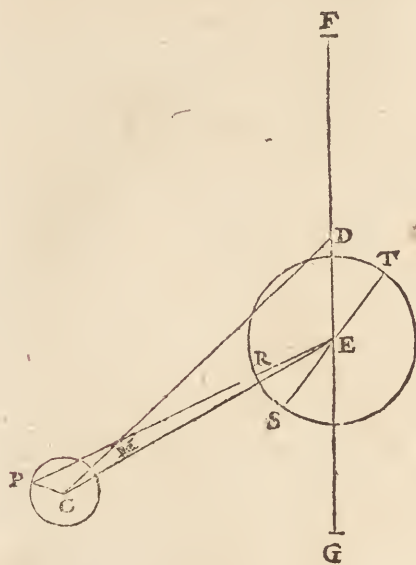
scribatur & compleatur figura iuxta propositam hypothesin. Quibus sic dispositis, si elicere voluerimus observata loca Saturni per modum superius traditum, ac mox repetendum, inveniemus non nihil discrepantia. Et, ut summatim dicam, ne pluribus lectorem oneremus, neve plus laborasse videamur in devijs indicandis, quam protinus recta monstranda via, perducunt hæc necessario per triangulorum demonstrationes ad NEO angulum part. 67 scrup. 35, & alterum qui sub OEN, part. 87 scrup. 12, atque hic apparenti maior est semigradu, & ille 26 scrup. minor. At tunc solum quadrare invicem comperimus, si promotum aliquantulum apogæo constituerimus AF part. 38 scrup. 50, ac deinceps FB circumferentiam part. 36 scrup. 49, FBC part. 125 scrup. 18. Centrorum quoque DE distantiam, part. 854, atque eam quæ ex centro epicycli, part. 285, quarum FD fuerit 10000, quæ fere consentiunt Ptolemæo, ut superius

*Eccentros
Saturni.*

rius est expositum. Quod enim hæ magnitudines apparentijs conveniant, ac tribus fulsionibus nocturnis observatis, exinde perspicuum fiet, quoniam sub acronychio primo in triangulo ADE , latus DE datur partibus 854, quibus AD est 10000. Et angulus ADE part. 141 scrup. 10, quarum circa centrum cum ADF , sunt duo recti. Demonstratur ex his reliquum latus AE part. 10679, quarum quæ ex centro FD erat 10000. Et reliqui anguli DAE part. 2 scrup. 52, & DEA part. 35 scrup. 58. Similiter in triangulo AEN , quoniam qui sub KAN æqualis est ipsi ADF , erit iam totus EAN part. 41 scrup. 42, & latus AN part. 285, quarum erat AE part. 10679. Demonstrabitur angulus AEN unius esse partis, scrup. 3. sed totus DEA constat part. 35 scrup. 58, reliquus igitur, qui sub DEN , part. erit 34 scrup. 55. In altera quoque summæ noctis fulsione triangulum BED duorum laterum datorum est, nam DE part. 854, qualium DB 10000, cum angulo BDE , erit idcirco & BE illarum partium 10697, angulus DBE part. 2 scrup. 45, & reliquus BED part. 34 scrup. 4. Sed qui sub LBO æqualis est ipsi BDF , totus ergo EBO part. erit 39 scrup. 34 ad centrum. Hunc autem suscipiunt data latera BO part. 285, & BE part. 10697. Quibus demonstratur EO scrup. esse 59, quæ dempta ab angulo BED , relinquit OED part. 33 scrup. 5. Iam vero demonstratum est in prima fulsione angulum DEN fuisse part. 34 scrup. 55, totus ergo OEN , angulus erit part. 68, per quem apparuit distantia fulsionis primæ à secunda, ac observationibus consentanea. Similiter etiam ostendetur de tertio acronychio. Quoniam trianguli CDE angulus CDE datur part. 54 scrup. 42, & latera CD , DE quæ prius, quibus demonstratur tertium EC latus earundem esse partium 9532, & reliqui anguli CED partium 121 scrup. 5, DCE part. 4 scrup. 13, totus ergo PCE part. 129 scrup. 31. Ita rursus EPC trianguli duo latera PC , CE data sunt cum angulo PCE , quibus ostenditur angulus PEC partis unius, scrupul. 18, qui demptus ex CED , relinquit angulum PED part. 119 scrup. 47, à summa abside eccentrici ad locum planetæ in acronychio tertio. Ostensum est autem, quod in secundo erant partes 33 scrup. 5. remanent igitur inter secundam tertiamque summæ noctis Saturni fulsionem, partes 86 scrup. 42, quæ etiam congruentes adstipulantur observationibus. Erat autem locus Saturni per considerationem tunc inventus in 8 scrup. unius partis, à prima stella Arietis sumpto exordio,

dio, & ab ipso ad infimam absida eccentrici ostensum est partes fuisse
60 scrupul. 13, pervenit igitur ipsa infima absis ad 60 grad. & unius

Apogei lo-
cus.



fere trientem, atque summæ ab-
sidis locus è diametro in part.
240 & trientem unius. Expona-
tur iam orbis terræ magnus
R S T, in E centro suo, cuius
dimetiens S E T ad C D li-
neam medij motus comparetur,
factis angulis F D C, & D E S
invicem æqualibus, erit ergo ter-
ra & visus noster in P E linea, ut
puta in R signo: angulus autem
P E S, sive R S, circumferentia,
quæ differt F D C angulus à
D E P, æqualitatis ab apparenti,
qui demonstratus est part. 5 scru.
31, quæ cum subductæ fuerint à
semicirculo, relinquunt R T,
circumferentiam part. 174 scru.

29, distantia fideris ab apogæo orbis quod est T, tanquam a loco
Solis medio. Sicque demonstratum habemus, quod anno Christi
1527, sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis, fuerit Satur-
ni motus anomalix à summa absida eccentrici part. 125 scrup. 18.
Motus autem commutationis part. 174 scrup. 29. Et locus sum-
mæ absidis in part. 240 scrup. 21, à prima stella Arietis inhæren-
tium stellarum sphaera,

Radices mo-
tuum Satur-
ni.

C A P. VII.

De motus Saturni examinatione.

Ostensum est autem, quod Saturnus tempore ultimæ trium
considerationum Ptolemæi, secundum commutationis suæ
motum, fuerit in part. 174 scrup. 44. Locus autem summæ
absidis eccentrici in part. 226 scrup. 23, à capite Arietis stellati. Patet
igitur quod in medio tempore utriusque observationis Saturnus
commutationum suarum æqualium complevit revolutiones 1344,
minus

minus quadrante unius gradus. Sunt autem a 20 anno Adriani, à 24 die mensis Mesury Ægyptiorum, una hora ante meridiem, usque ad annum Christi 1527, sextum Idus Octobris, sex horas, huius considerationis, anni Ægyptij 1392 dies 75, scrup. 48. Quibus etiam si ex canone colligere voluerimus motum ipsum, inueniemus similiter graduum sexagenas quinque, gradus 59, scrup. 48, quæ superfluent a revolutionibus commutationum 1323. Recte se igitur habent, quæ exposita sunt de medijs Saturni motibus. In quo etiam tempore quia motus Solis simplex est partium 82 scrup. 30, a quibus demptis grad. 359 scrup. 45, remanent partes 82 scrup. 45, motus Saturni medij, quæ iam excrescunt in 47, eius revolutionum supputationi congruentia. Interim quoque & summæ absfidis locus eccentrici promotus est 13 grad. & 58 scrup. sub non errantium stellarum sphaera, quem credebat Ptolemæus eodem modo fixum, at nunc apparet ipsum moveri in centum annis per gradum unum fere.

Motus apogæi Saturni.

Notæ.

Tertia acronyctos Ptolemæi fuit anno Nabonassari 883, Mesori die 24 meridie. Tertia acronyctos Copernici anno Nabonassari 2276, Athyr quarto, horis 19, 24 post meridiem. Intervallum temporis est annorum æquabilium 1392 dierum 75 scrup. 48. Sunt annorum sexagena 23 anni 12. quibus sic colligitur Saturni motus e tabulis præcedentibus:

	Sex.	grad.	min.	sec.
23 sexag. annorum	1.	17.	12.	42.
12 anni, 1 sexag.	3.	30.	14.	38.
dierum 15 diebus	0.	57.	7.	44.
48 scrup. diei.	0.	14.	16.	56.
		0.	45.	42.
	5.	59.	47.	42.

In dicta Ptolemæi acronycto motus Anomalie Saturni erat grad. 174, 44, in Acronycto Copernici 174 min. 29, desunt minuta 15 ad complendum circulum. In calculo desunt 12. Discrimen illud 3 minutorum nullius est momenti in tanto temporis intervallo.

CAP. VIII.

De Saturni locis constituendis.

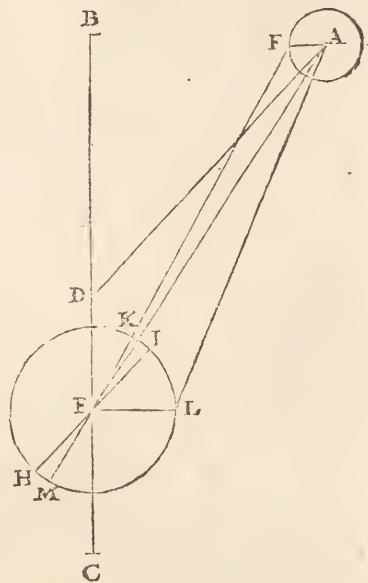
SVnt autem a principio annorum Christi ad annum 20 Adriani, 24 diem mensis Mesury, una hora ante meridiem, observatio- nis Ptolemæi, anni Ægyptij 135, dies 222, scrup. 27, in qui- bus motus Saturni commutationis est part. 328 scrup. 55, quæ reiecta ex part. 174 scrup. 44, relinquunt part. 205 scrup. 49, locum distan- tiæ medij loci Solis a medio Saturni, & est motus commutationis eius in media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum a prima Olympiade anni Ægyptij 775 dies 12 sem. comprehendunt mo- tum præter integras revolutiones part. 70 scrup. 55. Qui reiectus a part. 205 scrup. 49, relinquit partes 134 scrup. 54, ad principium O- lympiadum in meridie primi diei mensis *ἑκατομβαιῶνος*. Exinde post annos 451 dies 247, præter integros circuitus, sunt partes 13 scrup. 7, appositæ prioribus colligentes Alexandri Magni locum part. 148 scrup. 1, ad primum diem in meridie mensis Thoth Ægyptiorum. Et ad Cæsarem anni 278 dies 118 sem. Motus autem part. 247 scrup. 20, constituens locum part. 35 scrup. 21, in media nocte ad Calend. Ianuarij.

CAP. IX.

*De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo pro-
ficiscuntur, & quanta illius sit distantia.*

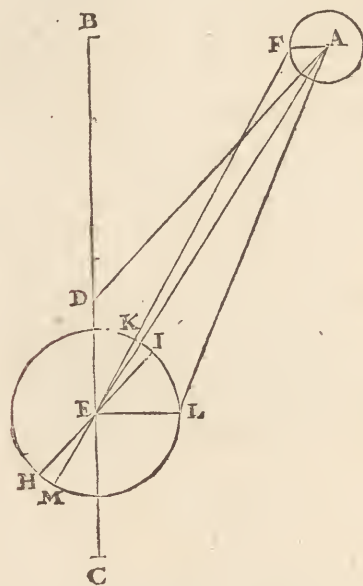
Motus Saturni longitudinis æquales una cum apparentibus sunt hoc modo demonstrati. Cætera enim quæ illi accidunt apparentia, commutationes sunt, ut diximus, ab orbe terræ annuo proficiscentes. Quoniam sicut terræ magnitudo ad Lunæ di- stantiam parallaxes facit, ita & orbis illius, in quo annuo revoluitur, circa quinque errantes stellas habet efficere, sed pro magnitudine eius longe evidentiores. Tales autem commutationes accipi ne- queunt, nisi prius altitudo stellæ innotuerit. Quam tamen per unam quamlibet commutationis considerationem possibile est depre- hendere.

hendere. Qualem circa Saturnum habuimus anno Christi 1514, sexto Calend. Martij a media nocte præcedente 5 horis æquinoctialibus. Visus est enim Saturnus in linea recta stellarum, quæ sunt in fronte Scorpj, nempe secunda & tertia, quæ eandem longitudinem habentes, sunt in 209 part. adhærentium stellarum sphaeræ. Patuit igitur & Saturni locus per easdem. Sunt autem a principio annorum Christi ad hanc horam anni Ægyptij 1514 dies 67 scrup. 13, & idcirco secundum numerationem locus Solis medius in part. 315. scrup. 41, anomalix commutationis Saturni part. 116, scrup. 31, ac propterea locus Saturni medius part. 199 scrup. 10, & summæ abfidis eccentrici in partibus 240 cum triente fere. Esto iam secundum propositum modum circulus ABC eccentricus, cuius centrum sit D, & in dimetiente BDC sit B apogæum, perigæum C, centrum orbis terræ E, connectantur AD, AE, & factò in A centro, distantix autem tertiæ partis ipsius DE, describatur epicyclium, in quo F sit locus stellæ, factò DAF angulo æquali ipsi ADB, & in centro E orbis terræ exponatur HI, quasi in eodem fuerit plano ipsius ABC circuli, cuius dimetiens parallelus existat ipsi AD, ut intelligatur respectu planetæ apogæum orbis in H, perigæum in I. Decidatur autem ex ipso orbe circumferentia HL partium 116 scrup. 31, iuxta supputationem anomalix commutationis, connectanturque FL, EL, & FKE M producta secet utramque orbis circumferentiam.



Quoniam igitur ADB angulus part. est 41 scrup. 10, qualium etiam qui sub DAF ex hypothefi, & reliquis ADE, part. 138 scrup. 50, & DE part. est 854, qualium est AD 10000, quibus in triangulo ADE demonstratur latus tertium AE partium esse earundem 10667, angulus DEA part. 38 scrup. 9, & reliquis sub EAD part. 3, scrup. 1. Totus ergo EAF part. 44. scrup. 11. Sic rursus in triangulo FAE, latus FA datur part. 285, quibus etiam AE, demon-

strabitur reliquum FKE latus partium earundem 10465, & angulus AEF partis unius scrup. 5. Manifestum est igitur, quod tota differentia sive prosthaphæresis inter medium verumque locum stellæ est part. 4 scrup. 6, quam colligunt anguli DAE, & AEF, Quamobrem si terræ locus in K vel M fuisset, apparuisset Saturnus in partibus 203 scrup. 16 ab Ariete stellato, tanquam ex E centro locus suus. Iam vero in L existente terra, visus est in partibus 209. Differentiæ part. 5 scrup. 44



funt commutationes penes angulum KFL. At quoniam HL circumferentia secundum æqualitatem numerata est part. 116 scrup. 31, a qua sublata HM prosthaphæresi, remanet ML par. 112 scrup. 25, quæque superest LIK part. 67 scrup. 35, quibus etiam constat angulus KEL. Quapropter triangulum FEL datorum angulorum, laterum quoque rationem habet datam, per quam in partibus quibus erat EF 110465, talium quoque EL part. est 1090, quarum etiam AD, sive BD, part. 10000, sed quarum BD juxta usum antiquorum fuerit partium 60, erit EL part. 6 scrup. 32, quæ certe parum etiam differt a traditione Ptolemæi. Tota igitur BDE partium est 10854, & reliqua diametri CE

part. 9146. Sed quoniam epicyclium in B semper aufert celsitudini planetæ partes 285, in C vero totidem addit, id est, dimidium diametri sui, erit propterea maxima distantia Saturni ab E centro part. 10569, minima part. 9431, quarum sunt BD 10000. Secundum hanc rationem Saturno apogæo sunt partes 9 scrup. 42, altitudinis, quarum quæ ex centro orbis terræ fuerit pars una, perigæo partes 8 scrup. 39. Quibus jam liquido constare possunt Saturni commutationes ipsi majores, per modum circa Lunam de parvis illis expositum. Suntque Saturno maximæ in apogæo esistenti part. 5 scrup. 55. in perigæo vero part. 6 scrup. 39. differuntque invicem scrup. 44, quæ in contactibus orbis a stella venientibus lineis

Saturni altitudines.

lineis contingunt. Atque hoc exemplo particulares quæque differentia motus Saturni inveniuntur, quas postea simul & conjunctim horum quinque siderum exponemus.

Notæ.

Quæ hic dicuntur Commutationes, Ptolemæo sunt Prosthaphereses epicycli. Earum canon exhibetur infra post cap. 33, ubi vocantur Paralaxes orbis.

CAP. X.

Iovis motus demonstrationes.

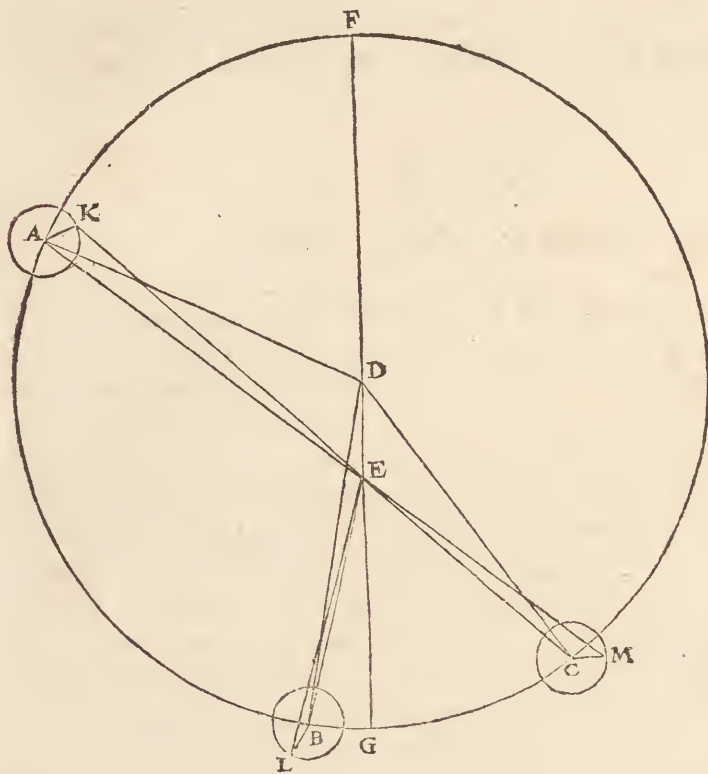
ABsoluto Saturno circa Iovis quoque motum eodem modo & ordine demonstrationis utemur, repetitis prius tribus locis a Ptolemæo proditis ac demonstratis, quæ per præostensam circularum metamorphosim, vel eadem, vel non multum a se differentia restituemus. Primus in extremæ noctis fulsionibus erat anno 17 Adriani, mense Epiphy Ægyptiorum, die primo mensis, una hora ante medium noctis sequentis, in 23 partibus, ut ait, 11 scrupulis Scorpij, sed deducta præcessione æquinoctiorum in partibus 226 scrup. 33. Alteram notavit anno 21 Adriani, mense Phaophy Ægyptiorum, die 13, duabus horis ante medium noctis sequentis, in part. 7 scrup. 54 Piscium: sed ad fixarum sphaeram erant part. 331 scrup. 16. Tertiam Antonini anno primo, mense Athyr, in nocte sequente diem mensis 20, quinque horis post medietatem noctis, in 7 grad. 45 scrup. non errantium sphaeræ. Sunt igitur a prima ad secundam anni Ægyptij 3, dies 106, horæ 23, & stellæ motus apparens par. 104 scrup. 43. A secunda ad tertiam annus unus, dies 37, horæ 7, & motus apparens stellæ part. 36 scrup. 29. In primo temporis intervallo medius motus est part. 99 scrup. 55. In secundo, part. 33, scrup. 26. Invenit autem eccentrici circumferentiam à summa abside ad acronychium primum part. 77, scrup. 15, & quæ deinde sequuntur, à secunda fulsione ad infimam absida, part. 2, scrup. 50, atque hinc ad acronychium tertium partes 30 scrup. 36. Totius autem eccentrici partes 5 sem. quarum quæ ex centro est part. 60, sed quarum esset 10000, sunt hæc 917, quæ

Eccentrotetes Iovis.

Yy 3

omnia

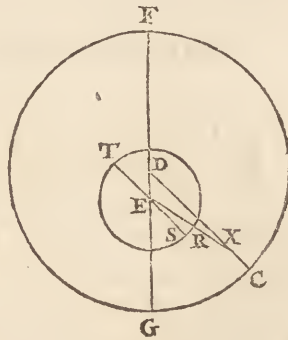
omnia observatis propemodum respondebunt. Est o iam ABC circulus, cuius AB circumferentia a prima fulsione ad secundam habeat partes propositas 99 scrup. 55, BC part. 33, scrup. 26, atque D centro agatur dimetiens FDG , ut sint ab F summa



abside FA , part. 77, scr. 15, FAB part. 177 scr. 10, & GC part. 30 scr. 36. Capiatur autem E centrum orbis terræ, & do-drans ipso-rum 917, sit DE , distan-tia 687, & se-cundum qua-drantem 229, describatur epicyclium in ABC fig-nis, conne-ctanturque AD , BD , CD , AE , BE , CE ,

ac in epicyclijs AK , BL , CM , ut anguli qui sub DAK , DBL , DCM , æquales sint ipsis ADF , FDB , FDC , denique KLM , coniungantur etiam rectis lineis ipsi E . Quoniam igitur trianguli ADE datur angulus ADE part. 102, scrup. 45, propter ADF datum, & DE latus 687, quorum AD est 10000, tertium quoque la-tus AE demonstrabitur earundem 10174, & qui sub AED angulus part. 3, scrup. 48, & reliquus DEA part. 73, scrup. 27. Totusque EAK part. 81, scrup. 3. Igitur & in triangulo AEK duobus lateri-bus datis, EA 10174, qualium est AK 229, & angulo EAK , pate-fiet angulus AEK partis unius, scrup. 17. Hinc etiam qui reliquus est sub

sub KED , partium erit 72 scrup. 10. Similiter ostendetur in triangulo BED . manent enim semper æqualia prioribus latera BD , DE . Sed angulus BDE datur partium 2 scrup. 50, exibat propterea BE basis part. 9314, qualium est DB 10000. Et angulus DBE partis unius scrup. 12. Sicque rursus in triangulo ELB duo latera sunt data, & totus ELB angulus part. 177 scrup. 22, dabitur etiam qui sub LEB angulus, scrup. 4, unius partis. Collecta simul scrup. 16, cum ablata fuerint ab FDB angulo, relinquunt part. 176 scrup. 54. Quæ sunt anguli $FE L$, a quo cum ablati fuerit KED , part. 72 scrup. 10, supersunt partes 104 scrup. 44. Suntque ipsius $KE L$ anguli apparentiæ inter primum & secundum observatorum terminorum congruentes fere. Itidem tertio loco per triangulum CDE datis lateribus CD , DE , cum angulo CDE , qui erat part. 30 scrup. 36. demonstrabitur EC basis part. 9410, & angulus DCE part. 2 scrup. 8, unde totus ECM part. 147 scrup. 44 in triangulo ECM , quibus ostenditur CEM angulus, scrup. 39, & exterior qui sub DXE æqualis ambobus interioribus ECX , & CEX , opposito part. 2 scrup. 47, quibus DEM minor est ipsi FDC , ut sit GEM , reliquus part. 33 scrup. 23, & totus LEM part. 36 scrup. 39, qui erat a secunda fulsione ad tertiam consentiens etiam observatis. At quoniam hæc tertia summæ noctis fulsio inventa erat in 7 grad. & 45 scrup. sequens infimam absida, partibus (ut ostensum est) 33 scrup. 23, declarat summæ absidis locum fuisse per id quod superest semicirculi, in part. 154 scrup. 30 fixarum sphaeræ. Exponatur jam circa E orbis terræ annuus RST cum diametro SET , comparata ad DC lineam. Patuit autem quod angulus GDC fuerit part. 30 scrup. 36, cui æqualis est GES , & quod angulus DXE , sive æqualis ei RES , atque RS circumferentia est partium duarum, scrup. 47 distantia planetæ a perigæo orbis medio, per quam tota TSR a summa abside orbis extat part. 182 scrup. 47. Et per hoc confirmatur, quod in hac hora tertij acronychij Iovis adnotati anno primo Antonini, die 20 mensis Athyr Ægyptiorum, quinque horis a media nocte subsecuta, Iovis stella fuerit secundum anomaliam



com-

Apogei locus. commutationis in partibus 182 scrup. 47. Locus ejus æqualis secundum longitudinem in part. 4 scrup. 58. Ac summæ absidis eccentrici locus in part. 154 scrup. 22, quæ omnia huic quoque nostræ hypothefi mobilitatis terræ, atque æqualitatis absolutissime plane sunt convenientia.

Notæ.

Prima Iovis Acronyctos contigit anno Nabonassari 880, Alexandræ 456, Epiphi primo die sequente secundo, hora una ante mediam noctem. Erat annus periodi Iulianæ 4846, annus Christi 133, Maij 17 sequente 18. Erat Iovis stella in Scorpij 23 min. 11.

Secunda Acronyctos anno Nabonassari 884. Alexandri 460, Paphi die 13, horis 10 a meridie, in Piscium 7, 54, præcessio æquinotiorum tunc erat grad. 6 min. 38. qua sublata remanent grad. 331 min. 16. Fuit annus Periodi Iul. 4849, annus Christi 136, Augusti ultimus.

Tertia denique Acronyctos Iovis visa est anno Nabonassari 885, Alexandri 461 Athyr 20 die sequente 21, horis quinque post mediam noctem. Erat annus Periodi Iulianæ 4850, annus epochæ Christianæ 137. Octobris 7 sequente octava. Iupiter in Arietis 14 min. 23. Soligitur in Libræ 14 min. 23.

E quibus Ptolemaus demonstrat eccentriciteta Iovis esse part. 5 min. 30, qualium semidiameter Eccentrici est 60. item apogæi locum esse in undecimo Virginis, sive in part. 154, 22 sphaeræ stellarum. Et in tertia Acronycto motum Anomalie fuisse grad. 182 min. 47.

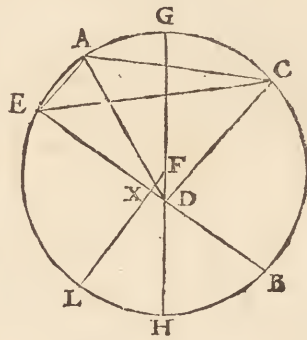
CAP. XI.

De aliis tribus acronychiis Iovis recentius observatis.

TRibus locis stellæ Iovis olim proditis, atque hoc modo taxatis, alia tria substituemus, quæ etiam summa diligentia observavimus ipsi, Iovis acronychia. Primū anno Christi 1520, pridie Calend. Maij, a media nocte præcedente, horis 11, in grad. 200 scrup. 28 fixarum sphaeræ. Secundum anno Christi 1526, quarto Calend. Decembris, a media nocte horis tribus, in grad. 48 scrup. 34. Tertium vero anno ejusdem 1529, ipsis Calend. Februarij, horis 19 a media nocte transactis, in grad. 113 scrup. 44. A primo ad secundum sunt anni sex, dies 212 scrup. 40 sub quibus

quibus Iouis motus visus est part. 208 scrup. 6. A secundo ad tertium sunt anni Ægyptij 2, dies 66 scrup. 39, & motus stellæ apprensens part. 65 scrup. 10. Motus autem æqualis in primo temporis intervallo partium est 199 scrup. 40. In secundo part. 66 scrup. 10. Ad hoc exemplum describatur circulus eccentrus A B C, in quo existimetur planeta simpliciter & æqualiter moveri, designenturque tria loca notata secundum ordinem literarum A B C, ita quidem, ut AB circumferentia habeat partes 199 scrup. 40, BC part. 66 scrup. 10, ac propterea quæ superest circuli AC part. 94 scrup. 10, suscipiatur quoque D centrum orbis terræ annui, cui connectantur AD, BD, CD, quarum quælibet, utpote DB extendatur in rectam lineam ad utrasque parteis circuli, quæ sit BDE, & jungantur AC, AE, CB. Quo-

nam igitur angulus BDC apparentiæ partium est 65 scru. 10, quarum ad centrum quatuor recti sunt 360, & reliquus CDE similium partium erit 114 scrup. 50. Sed quarum sunt 360 duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipse part. 239 scrup. 40. Et qui sub CED in BC circumferentia, partium 66 scrup. 11. Et reliquus igitur qui sub DCE part. 64 scrup. 10. Trianguli igitur CDE dato-

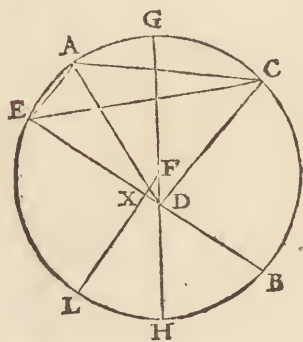


rum angulorum dantur latera CE partium 18150, & ED part. 10918, quarum dimetiens circumscribentis triangulum fuerit 20000. Similiter in triangulo ADE, quoniam angulus ADB datur part. 151 scrup. 54, residuus a circulo propter distantiam datam a primo acronychio ad secundum. Et reliquus igitur ADE part. erit 28 scrup. 6, ut in centro, sed ut in circumferentia par. 56 scrupul. 12, & qui sub ADE, in B C A circumferentia, partium 160 scrup. 20, erit reliquus AED part. 143 scrup. 28, e quibus AE latus venit part. 9420, & ED part. 18992, quarum dimetiens circuli circumscribentis ADE triangulum partes habet 20000. Sed quarum erat ED 10918, earum erit AE 5415. Quarum erat etiam CE 18150. Habemus ergo rursus triangulum EAC, cujus duo latera EA & EC data sunt, cum angulo AEC, in circumferentia AC, part. 94 scrupul. 10, quibus etiam demonstrabitur ACE angulus, ut in AE circumferentia

ZZ

ferentia

ferentia partium 30 scrup. 40, quæ cum A' C colligit partes 124 scrup. 50, cuius subtensa CE partium est 17727, quarum dimetiens eccentrici fuerit 20000. Et secundum rationem prius datam, erit quoque DE earundem partium 10665. Tota vero circumferentia B C A E partium 191. sequitur reliqua circuli EB partium 169, quam subtendit tota B D E partium 19908, quarum sunt reliqua BD 9243. Quoniam igitur maius segmentum est B C A E, in ipso erit centrum circuli, quod est F. Exponatur iam dimetiens G F D H. Manifestum est autem, quod rectangulum, quod E D, D B continetur, æquale est ei, quod sub G D, D H, quod idcirco etiam datur. Sed quod sub G D, D H, cum eo quod ex F D, æquale est ei, quod ex F D H, quo ablato ab eo quod sub G D, D H relinquitur,



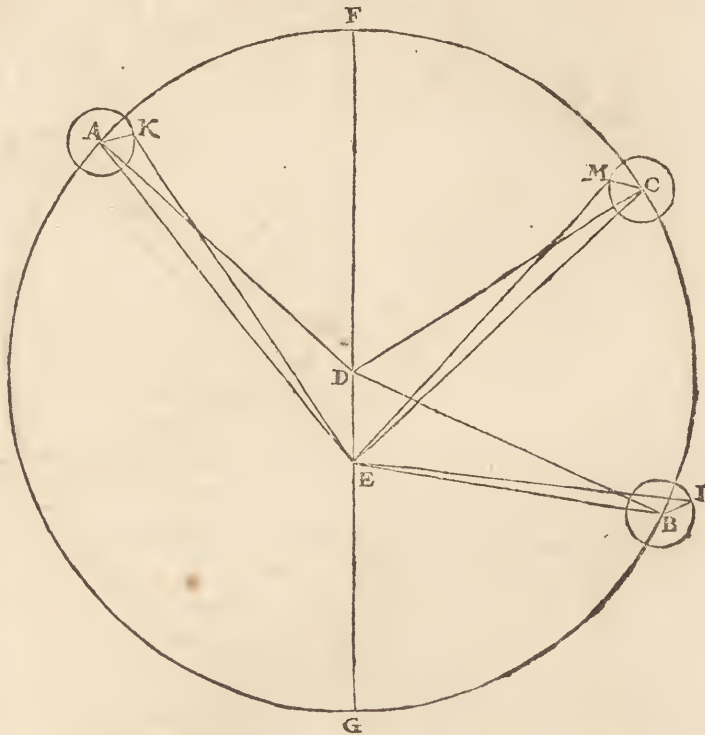
quod ex F D fit quadratum. Datur ergo F D longitudine 1193, quarum F G sunt 10000, sed quarum essent 60, sunt par. 7, scrup. 9. Secetur iam B E bifariam in K, & extendatur F K L, erit idcirco ad angulos rectos ipsi B E. Et quoniam semissis B D K partium est 9954, & D B partium 9243, relinquitur D K partium 711. Trianguli igitur D F K datorum laterum, datur etiam angulus D F K partium 36 scrup. 35, & L H circumferentia similibus 36 part. 35 scrup. Sed tota L H B partium est 84 sem. reliqua B H partium manet 47 scrup. 55. Distantia a perigæo secundi loci, & reliqua quæ sequuntur ad apogæum B C G, partium 132, scrup. 5, reiectis B C partium 66 scrup. 10, restant part. 65 scrup. 55. Tertij loci ad apogæum hæc a part. 94, scrup. 10, relinquunt part. 28 scrup. 15, ab apogæo ad primum locum epicyclij. Quæ nimirum parum conveniunt apparentijs non currente planeta per propositum eccentricum, ut neque modus hic demonstrationis in incerto nixus principio certi quid possit adferre, cuius etiam hoc inter multa indicium est, quod apud Ptolemæum in Saturno majorem justo distantiam centrorum protulit, in Iove minorem, nobis autem satis idem majorem, ut evidenter appareat unius planetæ assumptis alijs atque alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod quæritur provenire. Nec aliter Iovis motum æqualitatis & apparentiæ possibile erat componere in his tribus terminis propositis, ac deinde

deinde omnibus, nisi sequeremur totam centrorum egressionem eccentricitetis a Ptolemæo proditam part. 5 scru. 30, quarum quæ ex centro eccentrici fuerint 60, sed quarum fuerint 10000, sunt 917. Quodque sint circumferentiæ a summa abside ad acronychium primum part. 45 scrup. 2, ab infima abside ad secundum part. 64 scru. 42, & a tertio acronychio ad summam absida part. 49 scrup. 8. Repetatur enim figura superior eccentricipicylij, quatenus tamen huic exemplo congruat. Erunt igitur pro dodrante totius distantia centrorum juxta hypothesim nostram in DE part. 687, & pro reliquo qua-

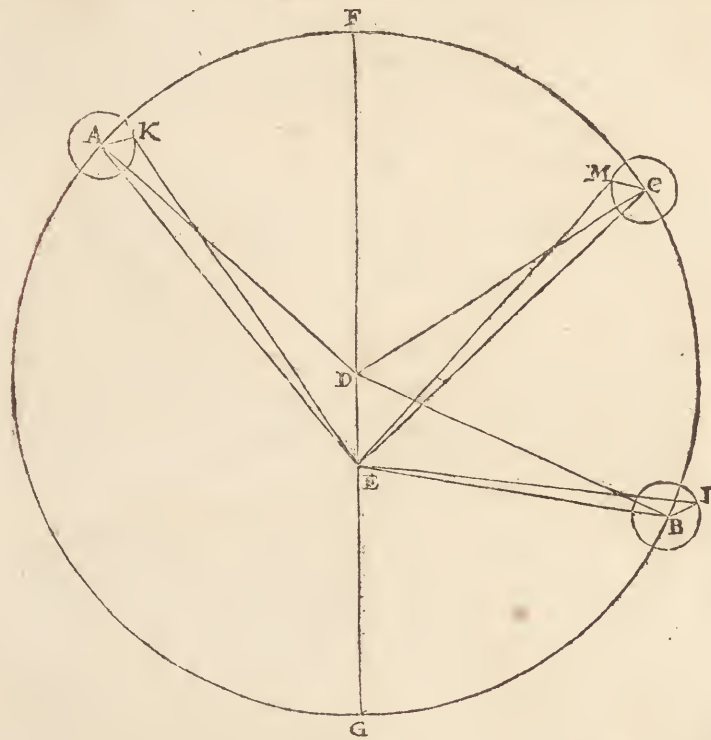
drante in epicyclo part. 229, quarum F D fuerit 10000.

Cum igitur ADF angulus fuerit partium 45 scru. 2, erit triangulum ADE duorum laterum datorum AD, DE, cum angulo ADE, quibus ostendetur AE tertium la-

tus esse part. 10496, quarum est AD 10000. Et DAE angulus duæ partes 39 scrupula. Et quoniam angulus DAK ponitur æqualis ipsi ADF, erit totus EAK part. 47 scrup. 34, cum quo etiam duo latera dantur AK, AE, trianguli AEK, quæ reddunt angulum AEK, scrup. 57, qui cum ablati fuerit ex KDF, una cum eo, qui sub DAE relinquit KED, part. 41 scrupul. 26 in



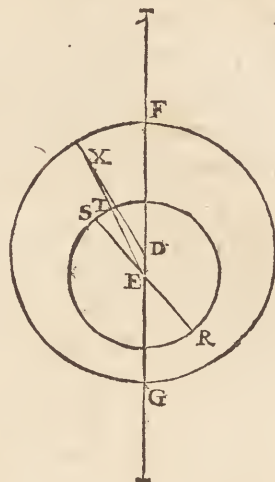
prima summæ noctis fulsione. Similiter ostendetur in triangulo BDE, quoniam duo latera BD, DE data sunt, & angulus BDE partium 64 scrup. 42, erit etiam hic tertium latus BE notum part. 9725, quibus est BD 10000. Et angulus BDE par. 3 scrup. 40. Proinde & in triangulo BEL duo quoque latera BE, & BL data sunt, cum toto angulo EBL partium 118 scrup. 58, fiet etiam BEL datus partis unius scrup. 10, atque ex his qui sub DEL par. 110 scrup. 28. Sed jam patuit etiam AED



part. 41 scr. 26. Totus ergo KEL colligit partes 151 scr. 54, exinde quæ restant a quatuor rectis part. 360, sunt partes 208 scrup. 11 apparentiæ inter primam secundamq; fulsionem congruentes observatis. Tertio denique loco dantur eodem modo DC,

DE latera trianguli CDE, angulus quoque CDE par. 130 scrup. 52, propter FCD datum: tertium latus DE prodibit partium 10463, quarum etiam est CD 10000, & angulus DCE part. 2 scrup. 51. Totus ergo ECM part. 51 scrup. 59. Proinde etiam trianguli ECM duo latera CM, & CE data sunt, & angulus MCE: manifestabitur & MEC, qui est partis unius, & ipsi cum DCE prius invento æquales sunt differentiæ inter FDC, & DEM,

DEM, angulos æqualitatis & apparentiæ, ac perinde ipse DEM partium erit 45 scrup. 17 in acronychio tertio. Sed jam demonstratum est DEL fuisse part. 110 scrup. 28. Erit igitur qui mediat LEM part. 65 scrup. 10, a secunda ad tertiam observatam fulsionem, conveniens etiam observationibus. Quoniam vero tertius ipse Iovis locus visus est in part. 113 scrup. 44 non errantium spheræ, ostendit summæ absidis Iovianæ locum in part. 159 fere. Quod si jam circa E describerimus orbem terræ R S T, cujus dimetiens RES sit ad DC, tunc manifestum est, quod in acronychio Iovis tertio angulus FDX fuerit part. 49 scrup. 8, cui est æqualis DES, quodque in R sit apogæum æqualitatis ad commutationem. At nunc peracto terra semicirculo cum ST circumferentia conjunxit se Iovi acronychio, quæ quidem ST circumferentia partium est 3 scrup. 51, prout SET angulus ad eum numerum est demonstratus. Itaque perspicuum est ex his, quod anno Christi 1529 Februarij Calend. a media nocte, horis 19 anomalix commutationis Iovis æqualis fuerit in partibus 183 scrup. 52, suo vero motu in part. 109 scrup. 52. Et quod apogæum eccentrici jam sit in 159 fere partibus a cornu Arietis stellati, quod erat inquirendum.



Apogei situs.

Radices motuum.

Notæ.

Copernicus ex suis Acronyctis observationibus colligit Apogei locum fuisse in gr. 159 a prima stella Arietis, atque anno Christi 1529 Kal. Februarij horis 19 a media nocte, motum Anomalix commutationis Iovis fuisse gr. 183, scrup. 52. motumque proprium Iovis fuisse gr. 109, min. 52. Nam Solis motus medius erat 293, min. 44. quem æquant motus Anomalix & motus proprius una additi.

Porrò Solis locus medius semper est a diametro planetæ acronyctij.

Comprobatio equalis motus Iovis.

AT jam superius visum est, quod in ultima trium summæ noctis fulsionum a Ptolemæo consideratarum, Iovis stella fuerit motu suo medio in quatuor part. 58 scrup. cum anomalia commutationum part. 182 scrup. 47. Quibus constat, quod in medio tempore utriusque observationis effluxerint in motu commutationis Iovis supra plenas revolutiones pars una scrup. 5, & in motu suo partes fere 104 scrup. 54. Tempus autem quod intercidit ab anno primo Antonini, die 20 mensis Athyr Ægyptiorum, post horas quinque a media nocte sequenti, usque ad annum Christi 1529, ac ipsas Calend. Februarij horas 19 post medium noctis præcedentis, sunt anni Ægyptij 1392, dies 99, scrup. diei 37, cui etiam tempori secundum numerum supra expositum respondet similiter gradus unus scrup. 5, post revolutiones integras, quibus terra Iovem æqualibus millies bis centies, bisque trigiesies septies consecuta præoccupavit, sicque numerus visu compertis consentiens certus examinatusque habetur. Sub hoc quoque tempore manifestum jam est, quod summa infimaque absis eccentrici permutatae sunt in consequentia grad. 4 sem. Distributio coæquata concedit trecentis annis gradum unum proxime.

*Apogæi-
tus.*

Notæ.

Intervallum temporis hoc pacto colligitur. Acronyctos Copernici distat ab epocha Nabonassari annis Ægyptiacis 2276 dieb. 179, scrup. 17. Ptolemai vero Acronyctos ab eodem principio abest annis absolutis 884 dieb. 79 scrup. 40.

<i>Anni</i>	<i>dies</i>	<i>scrup.</i>
2276 .	179 .	17 .
884 .	79 .	40 .
<hr/>		
1352 .	99 .	37 .

Vtrumque tempus refertur ad meridianum Cracoviensem.

Loca

CAP. XIII.

Loca motus Iovis assignanda.

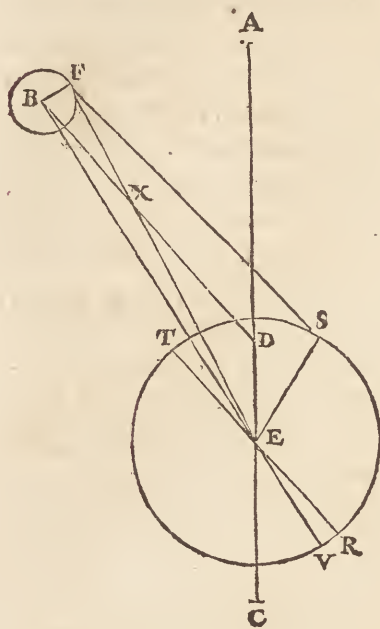
Quoniam vero tempus ab ultima trium observationum anno primo Antonini, 20 die mensis Athyr, quatuor horis à media nocte sequente, ascendendo ad principium annorum Christi, sunt anni Ægyptij 136, dies 314, scrup. 10, sub quibus medius commutationum motus sunt partes 84, scrup. 31. Quæ cum ablata fuerint partibus 182, scrup. 47, manent part. 98, scrup. 16, pro media nocte ad Calend. Ianuarij principio annorum Christi. Hinc ad primam Olympiadem in annis Ægyptijs 775, diebus 12 sem. numerantur in motu præter integros circulos part. 70, scru. 58, detracta a part. 98, scrup. 16, dimitunt part. 27, scrup. 18, loco Olympiastico. A quo sub descendantibus annis 451, diebus 247, excresecunt partes 110, scrup. 52. quæ cum Olympiasticis conflant part. 138, scrup. 10. Alexandri loco, ad meridiem primi diei mensis Thoth apud Ægyptios, atque hoc modo in quibuslibet alijs.

CAP. XIV.

De Iovis commutationibus percipiendis, & eius altitudine pro ratione orbis revolutionis terrenæ.

VT autem & cætera circa Iovem apparentia percipiantur quæ ^{Observatio.} commutationis sunt, observavimus diligentissime locum eius anno Christi 1520 duodecimo Calend. Martij, sex horis ante meridiem. Vidimus per instrumentum, quod Iupiter præcederet primam stellam in fronte Scorpij magis fulgentem, per gradus quatuor, scru. 31, & quoniam locus stellæ fixæ erat in part. 209, scrup. 40, patet locum Iovis fuisse in part. 205, scrup. 9, ad non errantium stellarum spheram. Sunt igitur a principio annorum Christi 1520 æquales, dies 62 scrup. 15, usque ad horam huius considerationis, a quo motus Solis medius deducitur ad partes 309 scrup. 16, ac anomalia commutationis ad partes 111, scrup. 15, quibus constituitur

tuitur medius stellæ. Iovis locus in partes 198 scrup. 1, & quoniam locus summæ absidis eccentrici hoc tempore nostro repertus in partibus centum quinquagintanovem, erat anomalia Iovis eccentrici in part. 39, scrup. uno. Hoc exemplo, descriptus fit circulus eccentricus A B C, cuius centrum sit D, dimetiens A D C, in A sit apogæum, in C perigæum, & propterea in D C sit E centrum orbis terræ annui. Capiatur autem A B circumferentia part. 39 scrup. unius, atque in ipso B facto centro epicyclium describatur pro tertia B F parte ipsius D E distantia. Fiat etiam D B F angulus æqualis ipsi A D B, & connectantur rectæ lineæ B D, B E, F E. Quoniam igitur in triangulo B D E duo latera data sunt D E part. 687, quarum B D est 10000, comprehendenda datum angulum B D E part. 140, scrup. 59. Demonstrabitur ex eis B E basis partium earundem esse 10543, & angulus qui sub D B E part. 2. scrup. 21, quibus B E D distat ab A D B. Totus ergo E B F angulus partium erit 41 scrup. 22.



Igitur in triangulo E B F datus est ipse angulus E B F, cum duobus lateribus ipsum comprehendentibus E B partium 10543, quarum B F 229, pro tertia parte ipsius D E distantia, quarum etiam est B D 10000. Sequitur reliquum latus ex eis F E partium 10373 & angulus B E F scrup. 50. Secantibus autem se lineis B D, F E, in X signo, erit D X E angulus sectionis differentia inter F E D, & B D A, medij verique motus, quem componunt D B E, & B E F partium 3 scrup. 11, quæ ablata partibus 39, scrup. 1, relinquunt F E D angulum partium 35 scrup. 50, a summa abside eccentrici ad stellam. Sed summæ absidis locus erat in part. 160, faciunt coniunctim part. 194, scrup. 50. Hic erat verus locus Iovis respectu E centri, sed visus est in partibus 205, scrupul. 9, differentia igitur partium 10 scrup. 19, sunt commutationis. Explicetur iam

iam orbis terræ circa E centrum R S T, cuius dimetiens R E T ad D B comparetur, ut sit R apogæum commutationis. Assumatur quoque R S circumferentia secundum mensuram mediæ anomalæ commutationis partium 111 scrup. 15, & extendatur F E V in rectam lineam per utramque circumferentiam orbis terræ, eritque in V apogæum verum planetæ, & angulus differentiæ R E V æqualis ipsi D X E constituit totam V R S circumferentiam partium 114, scrup. 26, ac reliquum F E S partium 65 scrup. 34. Sed quoniam E F S, inventus est partium 10 scrupul. 19, reliquus qui sub F S E, partium 104 scrupul. 7, erit in triangulo E F S datorum angulorum ratio laterum data, F E ad E S, sicut 9698 ad 1791, quarum igitur est F E 10373, talium erit E S 1916, quarum etiam est B D 10000. Ptolemæus autem invenit E S partium 11, scrupul. 30, quarum quæ ex centro eccentrici est partium 60, estque eadem ferè ratio eorum quæ part. 10000 ad 1916, in quo propterea nihil ab illo videmur differre. Est igitur A D C dimetiens ad R E T dimetientem, ut partes 5 scrupul. 13 ad unam. Similiter A D ad E S, sive ad R E, ut partes 5 scrupul. 13, secund. 9 ad unum, sic erit D E scrupul. primorum 21, secundorum 29, & B F scrupul. primorum 7 secundorum 10. Tota igitur A D E minus B F, existente apogæo Iove, erit ad semidiametrum orbis terræ, ut part. 5, scrupul. prima 27 secunda 29 ad unum, & reliqua E C una cum B F in perigæo, ut part. 4, scrupul. prima 58, secunda 49, ac in medijs locis pro ut convenit, quibus habetur, quod Iupiter apogæus maximam commutationem facit partium 10, scrupul. 35. Perigæus autem partium 11, scrup. 35. Estque inter eas differentia gradus unus. Proinde & Iovis motus æquales una cum apparentibus sunt demonstrati.

Iovis altitudo.

Commutatio maxima.

Notæ. *Consula notas Capitis 34 infra.*

C A P. X V.

De stella Martis.

NVnc Martis sunt nobis inspiciendæ revolutiones, assumptis tribus illius extremæ noctis fulsionibus antiquis, quibus etiam illi jungamus mobilitatis terrenæ antiquitatem. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemæus, prima erat anno 15 Adriani, die 26 mensis Tybi Ægyptiorum quinti, post medium noctis sequentis,

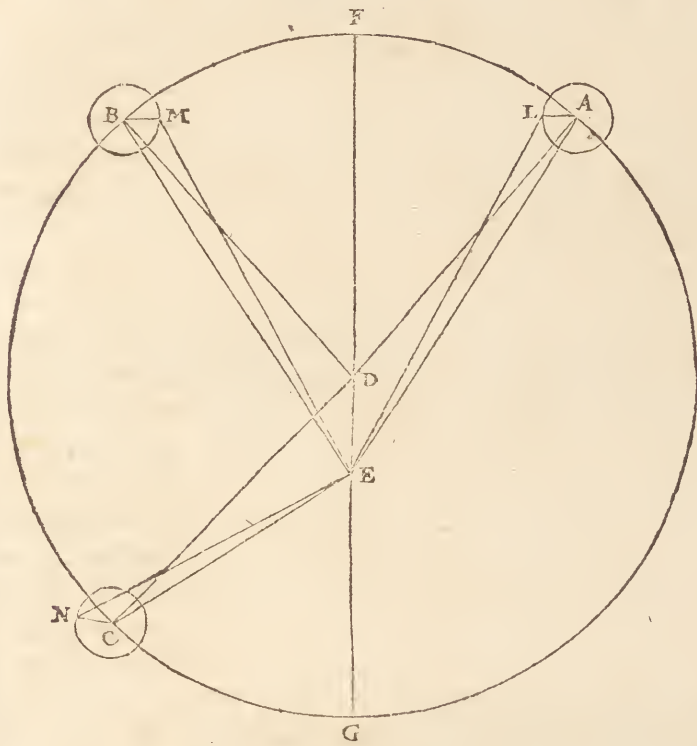
Acronycti tres Ptolemæi.

A a a

quentis,

quentis, una hora æquinoctiali, aitque eam fuisse in 21 par. Geminorum, sed ad fixarum sphaeram stellarum comparatione, erat in part. 74 scrup. 20. Secundam notavit ejusdem anno 19, sexto die Pharmuti, mensis Ægyptiorum octavi, ante medium noctis sequentis tribus horis, 28 part. 50 scrup. Leonis, sed non errantium sphaeræ in part. 142 scrup. 10. Tertiam vero anno secundo Antonini, 12 die mensis Epiphy Ægyptiorum undecimi, ante medium noctis sequentis, duabus horis æquinoctialibus, in duabus partibus 34 scrup. Sagittarij. Sed ad adhærentium stellarum sphaeram in part. 235 scrup. 54. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ægyptij 4 dies 69, horæ 20, sive scrup. diei 50, & motus stellæ apparens post integras revolutiones part. 67 scrup. 50. A secunda vero fulsione ad tertiam 4 anni, 96 dies, & una hora, & motus stellæ apparens part. 93 scrup. 44. Motus autem medius in primo intervallo præter integras circuitiones part. 81 scrup. 44. In secundo part. 95 scrup. 28. Totam deinde centrorum distantiam invenit par. 12, quarum quæ ex centro eccentrici essent 60, sed quarum fuerint 10000, proportionales sunt 2000, atque in mediis motibus a prima fulsione ad summam absidem 41 scrup. 33, ac deinde aliud ex alio secundam fulsionem a summa abside in part. 40 scrup. 11, & tertia fulsione ad infimam absida part. 44 scrup. 21. Secundum vero nostram hypothesim æqualium motuum erunt inter centrum eccentrici & orbis terræ, pro dodrante illarum partium 1500, & qui superest quadrans 500, pro semidiametro epicyclij. Exponatur jam hoc modo circulus eccentricus ABC, cujus centrum sit D, dimetiens per utramque absida F D G, in qua sit E centrum orbis annuæ revolutionis, suntque ex ordine signa observatarum fulsionum ABC, sed AF circumferentia part. 41 scrup. 34, FB part. 40 scrup. 11, & CG part. 44 scrup. 21, & in singulis ABC punctis epicyclium describatur pro tertia parte distantiae DE, & jungantur AD, BD, CD. Et in Epicyclio AL, BM, CN, ita tamen, ut anguli DAL, DBM, DCN, æquales sint ipsis ADF, BDF, CDF. Quoniam igitur in triangulo ADE, angulus ADE datur part. 138, propter angulum FDA datum, & duo latera AD, DE, nempe DE part. 1500, quarum est AD 10000, sequitur ex eis reliquum AE latus earundem partium 11172, & angulus qui sub DAE, part. 5, scrup. 7. Totus igitur qui sub EAL, part. 46, scrup. 40. Sic

Sic quoque in triangulo E A L datus est angulus E A L, cum duobus lateribus A E, part. 11172, & A L part. 500, quorum erat A D 10000. Dabitur etiam angulus E A L part. unius, scrup. 56, qui cum D A E angulo efficit totam differen-

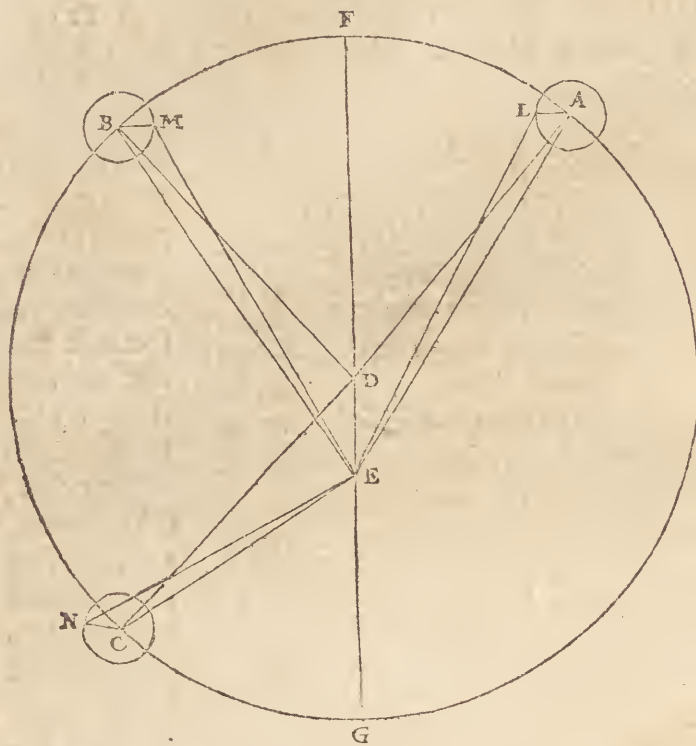


tiam inter A D F & A E D, partium 7 scrup. 3, atq; D E A part. 34 sem. Similiter in secunda noctis extrema trianguli B D E datus est angulus B D E part. 139, scrup. 49 & D E latus partium 150 qualium est B D 10000, efficiunt latus B E part. 11188, & angulum B E D partium 35,

scrup. 13, & reliquum D B E part. 4, scrup. 58. Totus ergo E B M part. 45, scrup. 13, datis B E & B M comprehensus lateribus, quibus sequitur angulus B E M part. unius, scrup. 53, & reliquus D E M part. 33, scrup. 20. Totus igitur L E M partium est 67, scrup. 50, per quem etiam visus est motus stellæ à prima noctis fulsione ad secundam, & consonat experientiæ numerus. Rursus quoniam in tertia noctis extremitate triangulum C D E duorum laterum C D, D E, datorum est, comprehendentium angulum C D E partium 44 scrup. 21, quæ basim C E produnt partium 8988, quarum est C E 10000, sive D E 150, & angulum C E D part. 37, scrup. 39, cum reliquo D C E part. 6, scrup. 42. Sic rursus in

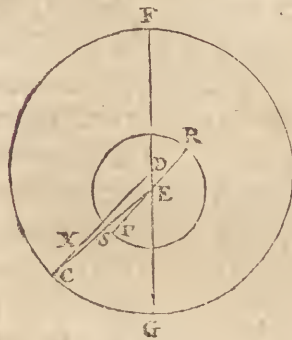
triangulo CEN , totus ECN angulus partium 142 scrup. 21, notis

ECN comprehensus est lateribus, quibus dabitur etiam angulus CEN part. unius, scrupul. 52. Remanet ergo reliquus $NE D$ part. 127, scrup. 5, in summitate noctis tertiæ. Iam vero ostensum est quod DEM part. erat 33 scrup. 20, relinquitur $ME N$ part. 93, scrup. 45. Et est angu-



lus apparentiæ inter secundam & tertiam noctis extremitatem, in quibus etiam satis congruit numerus cum observatis. At quoniam in hac ultima Martis observata fulsione visa est stella in part. 235, scrup. 54, distans ab apogæo eccentrici part. (ut demonstratum est) 127, scrup. 5. Erat ergo locus apogæi eccentrici Martis in partibus

*Apogæi
locus.*



centum octo, scrup. 50, non errantium stellarum sphaeræ. Explicetur iam orbis terræ annuus circa E centrum, $RS T$ cum diametro RET , parallelo ipsi DC , quatenus R sit apogæum commutationis, T perigæum. Quoniam igitur visus planeta erat in EX , ad partes secundum longitudinem 235 scrup. 54, & angulus $DX E$ ostensus est part. 8, scrup. 34, differentia

differentia æqualitatis & apparentiæ, & propterea medius motus part. 244 sem. Sed angulus D X E æqualis est ei qui circa centrum S E T, partium similiter 8, scrup. 34. Si igitur S T circumferentia partium 8 scrup. 34, auferatur a semicirculo, habebimus medium motum commutationis stellæ, & est R S circumferentia part. 171, scrup. 26. Proinde etiam inter cætera demonstratum habemus per hanc hypothesim mobilitatis terræ, quod anno secundo Antonini, 12 die mensis Epiphy Ægyptiorum, 10 ho- ^{Motuum Re-} _{dices.} ris a meridie æqualibus, stella Martis secundum motum longitudinis medium fuerit in part. 244 sem. & anomalia commutationis in part. 171 scrup. 26.

Notæ.

Ptolemæus hasce suas Acronyctos recenset lib. 10 pag. 245 Græci codicis.

Prima fuit anno Periodi Iulianæ 4843, anno Christi 130, Decembris 14, sequente 15, in 21 Gemin.

Secunda anno P. I. 4848 Christi 135, Februarij 21, sequente 22. In Leonis 28, 50.

Tertia denique anno Per. Iul. 4852, anno Christi 139, Maij 27, sequente 28. In Sagitt. 2, 34.

Ab Epocha Christi ad primam sunt anni æquabiles 130, dies 15, hora una.

Ab Epocha Christi ad secundam anni æquabiles 134, dies 84, hora 25.

Ab Epocha Christi ad tertiam sunt anni æquabiles 138, dies 180, hora 22. Vnde facile colligere est ipsarum intervalla, & calculum e tabulis examinare.

CAP. XVI.

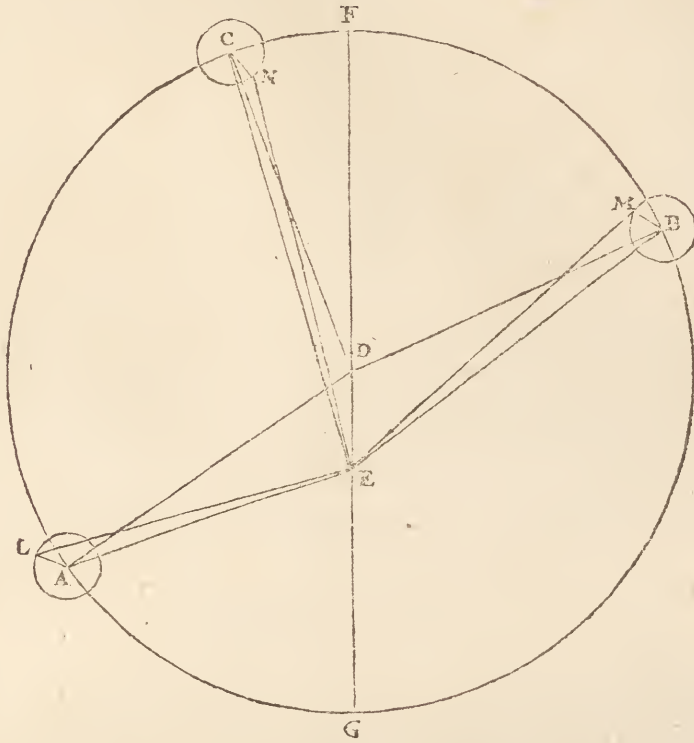
De alijs tribus extrema noctis fulsionibus circa stellam Martis noviter observatis.

AD has quoque Ptolemæi circa Martem considerationes comparavimus tres alias, quas non sine diligentia accepimus. ^{Acronycti} _{tres Coper-} _{nici.} Primam anno Christi 1512, nonis Iunij, una hora a media nocte. Inventusque est locus Martis in part. 235, scrup. 33, pro ut

Sol ex opposito erat in part. 55 scrup. 33, a prima stella Arietis fixarum sphaerae sumpto initio. Secundam anno Christi 1518, pridie Idus Decembris, octo horis a meridie, apparuitque stella in part. 63 scrup. 2. Tertiam vero anno ejusdem 1523, octava Calend. Martij, septem horis ante meridiem, in part. 133 scrup. 20. Sunt igitur à prima ad secundam anni Ægyptij 6 dies 191 scrup. 45. A secunda ad tertiam anni 4 dies 72 scrup. 23. Motus apprens in primo temporis intervallo part. 187 scrup. 29, æqualis autem part. 168 scrup. 7. In secundo temporis spacio motus apprens part. 70 scrup. 18, æqualis part. 83. Repetatur modo eccentricus Martis circulus, nisi quod A B sit jam partium 168 scrup. 7, & B C part. 83. Simili igitur modo (ut illorum numerorum multitudinem involutionem ac tædium silentio prætereamus) quo circa Saturnum & Iovem usi sumus, invenimus demum & in Marte apogæum in B C circumferentia. Nam quod in A B non potuerit esse, ex eo manifestum est, quod motus apprens major fuerit medio, partibus quippe 19 scrup. 22. Rursus nec in C A, quoniam etsi minor existat præcedens hanc B C, in majori tamen discrimine motum excedit apparentem, quam C A. Sed quemadmodum suprademonstratum est, in eccentro minor motus circa apogæa contingit, ac diminutus. Recte igitur existimabitur in ipsa B C apogæum, quod sit F, & dimetiens circuli F D G, in quo etiam centrum orbis terræ sit. Invenimus igitur F C A part. 125 scrup. 29, ac deinde quæ sequuntur B F part. 66 scrup. 18, F C part. 16 scrup. 36. Centrorum vero D E distantiam 1460, quarum quæ ex centro D F sunt 10000, atque epicyclij dimidia diametri earundem part. 500, quibus apprens æqualisque motus demonstrantur invicem cohærere, ac plane consentire experimentis. Compleatur ergo figura ut antea. Ostendetur enim, cum duo latera A D, D E, trianguli A D E sint cognita, cum angulo A D E, qui erat a primo Martis acronychio ad Perigæum part. 54 scrup. 31, exeunt angulus D A E part. 7 scrup. 24, & reliquus A E D part. 118 scrup. 5. Tertium quoque latus A E part. 9229. Æqualis est autem D A L angulus ipsi F D A, ex hypothesi. Totus igitur E A L part. est 132 scrup. 53. Ita quoque in triangulo E A L, duo latera E A, A L, data sunt, angulum A datum comprehendentia. Reliquus igitur A E L est part. 2 scrup. 12, relinquitur qui sub L E D part. 115 scrup. 53. Similiter in acronychio secundo ostendetur,

detur, quod cum in triangulo BDE duo latera data DB, DE, comprehendant angulum BDE part. 113 scrup. 35, angulus DBE per demonstrata triangulorum planorum fuerit par. 7 scrup. 11, & reliquus DEB part. 59 scrup. 13, basis quoque BE partium 10668

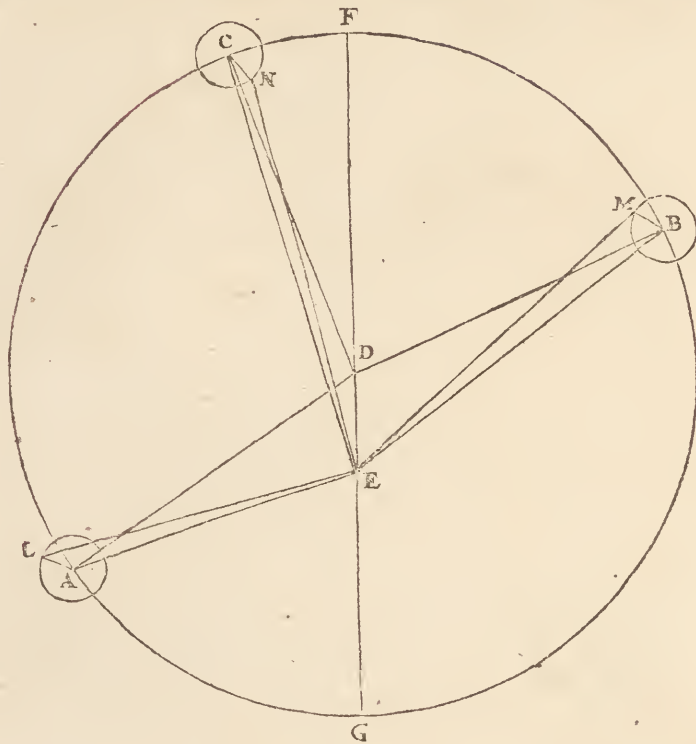
quarum DB est 10000, & BM, 500. Totus quoque EBM part. 73 scr. 36. Sic quoque in triangulo EBM datorum laterum datum angulum comprehendentium, demonstrabitur qui sub BEM angulus part. 2 scrup. 36, a quo relinquatur DE



M part. 56 scrup. 38. Deinde qui superest exterior a perigæo MEG part. est 123 scrup. 22, sed jam demonstratum est, quod angulus LED fuerit part. 115 scrup. 53, qui sequitur ipsum, exterior, qui sub LEG, partium erit 64 scrup. 7, quique cum GEM jam invento colligit part. 187 scrup. 29, quarum 360 sunt quatuor recti, quæ congruunt distantæ apparenti a primo acronychio ad secundum. Est etiam pari modo videre in acronychio tertio. Demonstratur enim DCE angulus part. 2 scrup. 6, & EC latus partium 11407, quarum est CD 10000. Toto igitur angulo ECM existente part. 18 scrup. 42, datisque jam CE, CN, lateribus trianguli ECN, constabit angulus CEN

C E N, scrup. 50, qui cum D C E componit partes 2 scrup.

56, quibus
angulus ap-
parentiæ
DEM mi-
nor est æ-
qualitati
sub F D C.
Datur ergo
DEN par.
13, scrup.
40, quæ
etiam fere
congruunt
apparentiæ
inter se-
cundum &
tertium a-
cronychi-
um obser-
vatæ. Quo-
niam igitur
apparuit
Martis stel-
la in hoc



loco, uti narravimus, à capite Arietis stellati in part. 133 scrup.
20, & angulus F E N, ostensus est part. 13, scrup. 40 fere.
Manifestum est retrorsum numeranti, quod apogæi locus eccen-
tri in hac ultima consideratione fuerit in part. 119 scrup. 40, adhæ-
rentium stellarum sphaeræ. Quem tempore Antonini Ptolemæus
in part. 108, scrup. 50, inveniebat, qui propterea ad nos usque
in decem grad. & dextante unius est permutatus in consequentia.
Centrorum quoque distantiam minorem invenimus in part. 40,
quibus quæ ex centro eccentrici datur 10000, non quod erraverit
Ptolemæus vel nos, sed argumento manifesto, quod centrum or-
bis magni telluris accesserit centro orbis Martis, Sôle interim im-
mobili permanente. Respondent enim hæc sibi invicem fere, ut in-
fra luce clarius apparebit. Exponatur iam orbis ipsæ terræ annuus
super

Apogæi lo-
cus.

Ægyptiorum undecimi, 9 horis a meridie, hoc est 3 horis æquinoctialibus ante medium noctis subsequenter respectu meridiani Cracoviensis, usque ad annum Christi 1523, octavum Calend. Martij, 7 horis ante meridiem, anni Ægyptij 1384, dies 251 scrup. 19. In quo tempore veniunt secundum numerum supra expositum anomalie commutationis grad. 5 scrup. 38, completis ejus revolutionis 648. Solis autem opinatus motus penes æqualitatem est part. 257 sem, a quo deducti grad. 5 scrup. 38 motus commutationis, supersunt grad. 251 scrup. 52 medius Martis motus secundum longitudinem, quæ omnia fere consentiunt eis, quæ modo exposita sunt.

Notæ.

<i>Anomalia Commut. Copern.</i>	177.	4.
<i>Ptolemaica</i>	— — — 171.	26.

Differentia — 5. 38.

Anni. *dies.* *hora.*

<i>Ab annis æqualibus</i>	— 1523.	67.	5.
<i>De annis</i>	— — 138.	180.	21.

Intervallum — 1384. 251. 8.

C A P. XVIII.

Locorum Martis præfixio.

NVmerantur autem a principio annorum Christi, ad annum secundum Antonini, 12 diem Mensis Epiphy Ægyptiorum, & 3 horas ante medium noctis anni Ægyptij 138 dies 180 scrup. 52. Motus commutationis in eis part. 293 scrup. 4, quæ cum auferantur a part. 171 scrup. 26, observationis ultimæ Ptolemæi, mutuata revolutione integra, remanent part. 238 scrup. 22, in annum primum Christi, media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum a prima Olympiade sunt anni Ægyptij 775 dies 12 sem. sub quibus motus commutationis est part. 254 scrup. 1. Quæ similiter ablata part. 238 scrup. 22, mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis locum part. 344 scrup. 21. Similiter juxta intervalla temporum aliorum motus concernendo, habebimus annorum Alexandri locum par. 120 scrup. 39, Cæsaris, part. 111 scrup. 25.

Quantus

CAP. XIX.

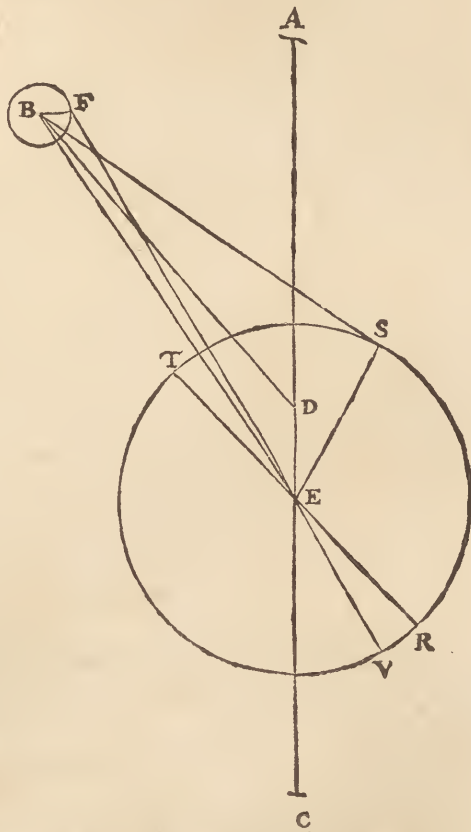
Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terræ annuus fuerit una.

AD hæc etiam observavimus conjunctionem Martis cum stella fulgente prima Chelarum, Austrina vocata Chele, factam anno Christi 1512 in ipsis Calend. Ianuarij. Vidimus enim mane horis sex ante meridiem illius diei æquinoctialibus, Martem a stella fixa distantem quarta parte unius gradus : Sed in ortum solstitialem deflexum, quo significabatur, quod Mars jam separatus esset a stella secundum longitudinem, in consequentia per octavam partem unius gradus, sed latitudinem Boream quinta.

Observatio.

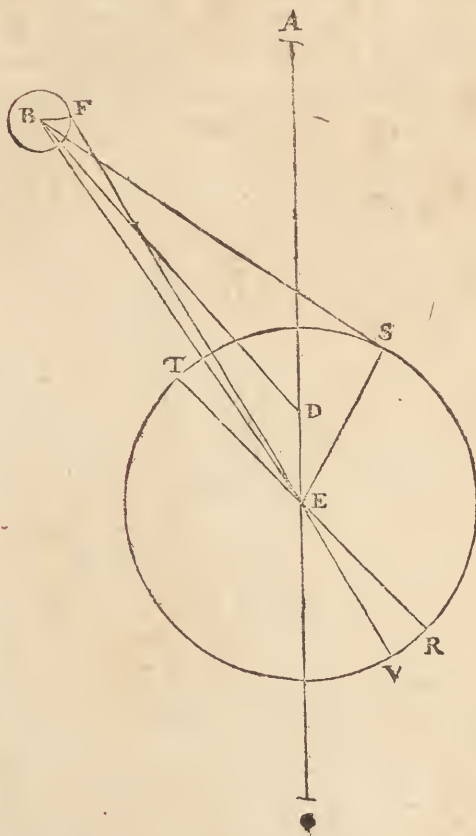
Constat autem locus stellæ a prima Arietis in par. 191 scr. 20, cum latitudine Borea scrup. 40. Patuit etiam Martis locus in par. 191 scr. 28 habentis latitudinem Boream scr. 51. Huic autem tempori secundum numerationem anomalia commutationis est par. 98 scr. 28. Solis locus medius in par. 262, ac medius Martis part. 163 scrup. 32 anomaliæ eccentrici par. 43. scr. 52. Quibus sic propositis describatur eccentricus A B C, centrum ejus D, dimetiens A D C, apogæum A, perigæum C, eccentricitates D E, part. 1460, quarum est A D, 10000. Datur autem A B circumferentia part. 43 scr. 52 factò in B centro. Distantia vero B F part.

500, quarum est etiam A D 10000, epicyclium describatur, ut angulus D B F, sit æqualis ipsi A D B, & jungantur B D, B E, F E, In E quoque centro explicetur orbis magnus terræ, qui sit R S T.



Bbb 2 cum

cum dimetiente suo RET , ad BD , in quo sit R apogæum commutationis planetæ, T perigæum æqualitatis ejus. Sit autem in S terra, & secundum RS circumferentiam anomalia commutationis æqualis, quæ numeratur part. 98 scrup. 28, extendatur etiam FE in rectam lineam FEV , quæ secet BD in X signo, atque



in V circumferentiam convexam orbis terræ, in quo apogæum commutationis verum. Quoniam igitur trianguli BDE , duo latera data sunt DE part. 1460, quarum est BD 10000 continentia angulum BDE datum in part. 136, scrup. 8, interiorem ipsius ADB dati part. 43 scrup. 52. Demonstrabitur ex eis tertium BE latus illarum partium 11097, & angulus DBE partium 5, scrup. 13. Sed angulus qui sub DBF æqualis est ei, qui sub ABD per hypothesein, erit totus EFB partium 49 scrup. 5, contentus datis EB , BF lateribus. Habebimus propterea angulum BEF duarum partium, & reliquum latus FE partium 10776, quarum DB est 10000. Igitur qui sub DXE parti-

um est 7 scrup. 13, ipsum enim colligunt XBE , & XEB interiores & oppositi. Hæc est prosthaphæresis ablativa, qua angulus ADB maior erat ipsi XED , & locus Martis medius vero. Medius autem numeratus est partium 163 scrup. 32, præcessit ergo verus in part. 156 scrup. 19. Sed apparuit in part. 191 scr. 28, circa S aspicientibus ipsum. Facta est ergo ejus parallaxis, sive commutatio partium 35 scrup. 9 in consequentia. Patet ergo EFS angulus partium 35 scrup. 9. Parallelo autem existente RT ipsi

ipſi B D, erat D X E angulus ipſi R E V æqualis, & R E V circumferentia ſimiliter partium 7 ſcrup. 13. Sic tota V R S partium eſt 105 ſcrup. 41 anomalix commutationis coæquata. Quibus conſtat angulus V E S, exterior trianguli F E B. Exinde etiam datur angulus interior ex oppoſito F S E partium 70 ſcrup. 32, ac omnes in iſdem partibus, quibus 180 ſunt duo recti. Sed trianguli datorum angulorum datur ratio laterum, ergo longitudine F E part. 9428, E S 5757, quarum dimetiens circuli circumſcribentis triangulum fuerit 10000. Quarum igitur E F fuerit 10776, erit E S 6580 fere, quarum B D eſt 10000, in modico quoque a Ptolemaico invento, ac idem fere. Tota vero A D E earundem part. eſt 11460, & reliquæ E C 8540. Et quas aufert epicyclium in A part. 500, ſumma abſide eccentrici, eas reddit in infima, ut maneat illic part. 10960 ſummæ, hic 9040 infimæ. Quatenus igitur dimidia diametri orbis terræ fuerit pars una, erunt in apogæo Martis ac ſumma diſtantia pars una ſcrup. 38 ſecunda 57. In infima pars una ſcrup. 22, ſecunda 26. In media pars una, ſcrup. 31, ſecunda 11. Ita quoque & in Marte motus magnitudinis & diſtantiæ ratione certa per terræ motum explicata ſunt.

Notæ.

Ab epocha Chriſti ad hanc obſervationem ſunt anni æquabiles 1512, dies 12, hora 6. Solis locus medius a prima ſtella Arietis eſt Sex. 4 grad. 22. Motus commutationis Martis Sex. 1, 38, 28. quo ſublato e motu Solis, remanet medius motus Martis Sex. 2, 43, 32, ſive gra. 163 min. 32, quemadmodum hic ponitur. Rurſus, ſi hinc auferas locum * Apo- * In fine cap. gai 119, 40, reliqua erit Anomalia eccentrici grad. 43 min. 52. 16.

Sex. grad. min.

Proſtaphareſis eccentrici — 7. 13. adjectitia.

Anomalia igitur æquata — 1. 45. 41.

Proſtaphareſis orbis — — 35. 3. ſubtr.

Vera diſtantia Martis 1. 10. 38.

nempe a medio loco Solis in præcedentia.

Sex. 4. gr. 22. mi. 0.

1. 10. 38.

Vera diſtantia ab Ariete 3. 11. 22.

Si hanc præxin minus tenes lege cap. 34 huius libri.

Bbb 3

De ſtella

CAP. XX.

De stella Veneris.

Trium superiorum Saturni, Iovis & Martis ambientium terram expositis motibus, nunc de eis, quos ipsa terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Venere: Quæ sui motus demonstrationem faciliorem, quam illi, evidentiorumque admittit, si modo observationes necessariæ quorundam locorum non defuerint. Quoniam si maximæ illius a loco Solis medio hinc inde distantia, matutina & vespertina, inveniatur invicem æquales, iam certum habemus in medio duorum ipsorum locorum Solis, Veneris summam esse vel infimam absida eccentrici, quæ discernuntur ex eo, quod minores fiunt circa apogæum, maiores in opposito, tales digressionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ipsarum, quibus sese excedunt, quantum a summa vel infima abside distet orbis Veneris, ac eius eccentricitates, percipitur absque dubio, pro ut hæc à Ptolemæo sunt apertissime tradita, ut ea sigillatim repetisse non fuerit opus, nisi quatenus ipsa etiam nostræ hypothesi mobilitatis terrenæ applicentur ex eisdem Ptolemæi considerationibus. Quarum primum accepit a Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit, 16 Adriani, die 21 Pharmuthy mensis, prima hora noctis subsequens, quod erat anno Christi 132, in crepusculo, octavo Idus Martij. Visaque est Venus in maxima distantia vespertina a loco Solis medio, partium 47 cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secundum numerationem in part. 337 scrup. 41, fixarum sphaeræ. Ad hanc suam contulit aliam observationem, quam dicit se habuisse anno Antonini quarto 12, die mensis Thoth, illucescente siquidem anno Christi 142, in diluculo, 3 Calend. Augusti, in qua rursus ait fuisse maximum Veneris matutinæ limitem, part. 47 scrup. 15, atque priori æqualem a loco Solis medio, qui erat in part. 119, adhærentium stellarum sphaeræ, qui pridem erat in part. 337 scrup. 41, Manifestum est, quod inter hæc loca, media sint absidum, part. 48, & 228, cum trientibus suis invicem opposita, quæ quidem adiectis utrobique part. 6, & duabus tertijs præcessionis æquinoctiorum, incidunt in partes 25. Tauri & Scorpij, ex sententia Ptolemæi, in quibus è diametro summam ac infimam absidas Veneris esse oportebat.

Observationes Veneris.

Locus Apogæi.

oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud a Theone observatum anno 4 Adriani, diluculo diei vicesimi, mensis Athyr, qui erat a nativitate Christi annus 119, quarto Idus Octobris mane, ubi reperta est denuo Venus in maxima distantia part. 47 scrup. 32, a loco Solis medio, existente in part. 191 scrup. 13. Cui subiungit suum observatum anno 21 Adriani, qui erat Christi annus 136, nono die mensis Mechir Ægyptijs, Romanis autem octavo Calend. Ianuarij, hora prima noctis sequentis, in quo rursus vespertina distantia reperiebatur part. 47 scrup. 32, a Sole medio in part. 265 scrup. 25. Sed in præcedente Theonis consideratione erat locus Solis medius in part. 191 scrup. 13. Inter hæc media loca cadunt iterum in part. 48 scrup. 20 & 228 scrup. 20, quasi, in quibus oportet esse apogæum & perigæum. Suntque ab æquinoctijs part. 25 Tauri & Scorpj. Quæ deinde per alias duas considerationes separavit sequentes. Vna earum erat Theonis, anno 13 Adriani, diei 3 mensis Epiphy, Sed annorum Christi erat 129, 12 Calend. Iunij diluculo, in qua repperit extremum Veneris matutinæ limitem part. 44 scrupul. 48, dum Sol esset medio motu in part. 48 & dextante, & Venus apparens in par. 4 fixarum sphæræ. Alteram accepit ipse Ptolemæus anno 21 Adriani, secundo die mensis Tybi Ægyptiorum, quibus colligimus annum Romanum a nato Christo 136, quinto Calend. Ianuarij, una hora noctis sequentis, Sole existente medio motu in part. 228 scrup. 54, a quo Venus plurimum distabat vespertina part. 47 scrup. 16, apparens ipsa in part. 276 & sextante. Quibus discretæ sunt absides invicem, nempe summa in part. 48 cum triente, ubi breviores accidunt Veneris evagationes, & infima in part. 228 & triente, ubi maiores, quod erat demonstrandum.

Lege 14^{kal}
Decemb.

Notæ.

Theon maior, sive senior coætaneus fuit Ptolemæo. Theon vero iunior commentariis illustravit Ptolemæi Syntaxin, circiter annum Christi 360. Theonis maioris observatio ordine prima incidit in annum Christi 132, Martij 8 vespere. Medius Solis locus (teste Ptolemæo) erat in Pisc. 14 min. 15. Venus vero visebatur in Tauri 1 min. 30. Distantia igitur Veneris a medio loco Solis erat grad. 47 min. 15.

Ptolemæi observatio, quæ proxime sequitur, congruit anno Christi 140, Iulij 30 mane. Mendose in textu scribebatur annus Christi 142. Primus

mus enim Antonini annus congruit anno Christi 137 Iulij 20. quartus igitur Antonini annus cepit anno Christi 140 Iulij 19.

Adi Tab. Frisicas pag. 88.

In Græco codice hæc observatio refertur ad annum Antonini decimum-quartum mendose. fuisse annum quartum satis arguunt numeri Ptolemaici.

[† Manifestum est] Prior Solis locus medius 337 scr. 41, posterior grad. 119. Summa 456 min. 41, sive 96, 41, ablato circulo. huius dimidium est 48, 20 pro loco summae absidis. ergo ima absis 228, 20, addito semicirculo.

In secunda observatione Theonis adnotanda nonnihil dormitasse videtur Copernicus cum eam refert ad annum quartum Adriani, ad annum Christi 119, corrigendi sunt isti numeri. Nam erat annus Adriani duodecimus, Christi 127, reliqua consentiunt cum notatione Ptolemai.

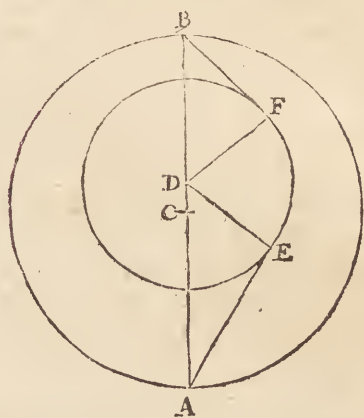
Tertia denique Theonis observatio quadrat anno Christi 129, decimo-tertio Kalend. Iunij. In textu vitiose scribitur 12 Kalend.

Postrema Ptolemai observatio 21 Adriani Tybi secunda vesperi, congruit anno Christi 136, Novem. 18 vesperi. quare pro quinto Calend. Ianuarij scribes 14 Calend. Decembris.

CAP. XXI.

Quæ sit ratio dimetientium orbis Terræ & Veneris.

Proinde etiam ex his ratio constabit diametrorum orbis terræ, & Veneris. Describatur enim orbis terræ A B, in centro C, dimetiens eius A C B per utramque absida, in qua capiatur D centrum orbis Veneris, eccentrici ad A B circulum. Sit autem apogæi locus A, in quo existente terra plurimum distabat centrum orbis Veneris, dum esset ipsa A B medij motus Solis linea, ad part. 48 & tertiam. In B vero ad part. 228 & tertiam. Agantur etiam rectæ lineæ A E, B F, contingentes orbem Veneris in E F signis, & connectantur D E, D F. Quoniam igitur qui sub D A E, angulus subtendit ad centrum circuli partes circumferentiæ 44 & quatuor quintas. Et angulus A E D est rectus, erit



erit triangulum D A E datorum angulorum, ac deinde laterum, nempe D E, tanquam dimidia subtendentis duplum D A E part. 7046, quarum A D est 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo B D F, datus est angulus D B F part. 47, & trientis, erit quoque subtensa D F part. 7353, quarum fuerit A D 10000. Quibus igitur D F æqualis ipsi D E fuerit part. 7046, erit B D earundem 9582. Hinc tota A C B, 19582, & A C dimidia 9791, & reliqua C D, 209. Quatenus igitur A C fuerit una pars, erit D E scrup. 43, & sextans scrupuli, & C D scrup. unum cum quarta fere, & qualium A E fuerit 10000, erit D E, sive D F, 7193, & C D, 208 fere, quod erat demonstrandum.

CAP. XXII.

De gemino Veneris motu.

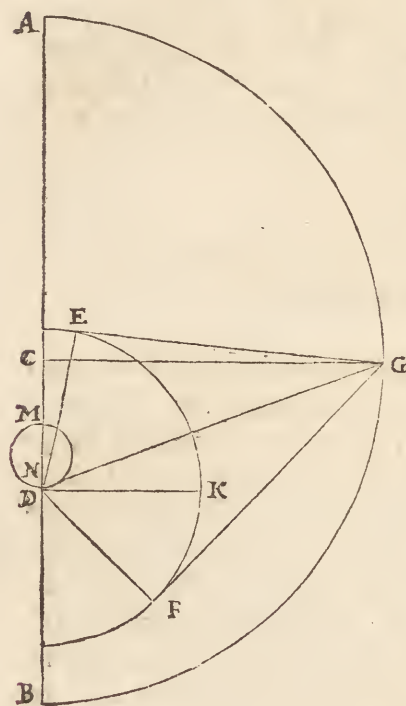
ATamen circa D non est æqualitas Veneris simplex duarum maxime Ptolemæi considerationum argumento. Quarum unam habuit anno 18 Adriani, secundo die mensis Pharmuti Ægyptiorum, sed secundum Romanos erat annus a nato Christo 134, in diluculo 12 Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. 318 & dextante unius existente, Venus matutina apparens in part. signiferi 275 & quadrante attigerat extremum digressionis suæ limitem part. 43 scrup. 35. Secundam accepit anno 3 Antonini, eodem mense Pharmuti, die ejus quarto secundum Ægyptios, quod erat anno Christi secundum Romanos 140 in crepusculo 12 diei ante Calend. Martij. Tunc quoque erat locus Solis medius in part. 318 cum dextante, ac Venus in maxima ab illo distantia vespertina part. 48, & tertia, visa in parte longitudinis 7, & † dextante unius. His ita expositis suscipiatur in eodem orbe terreno G signum, in quo fuerit terra, ut sit A G quadrans circuli, per quem Sol ex opposito in utraque observatione secundum motum suum medium præcedere visus est apogæum eccentrici Veneris, & jungatur G C, cui D K parallelus excitetur, & contingentes orbem Veneris G E, G F, connectanturque D E, D F, D G. Quoniam igitur angulus E G D matutinæ elongationis in observatione priori partium erat 43 scrup. 35, ac

*Leg. 13 C4.
lend.*

*† Leg. sextans
te.*

C c c in

in altera vespertina CGF , part. 48 & tertia, colligant ambo totum EGF part. 91, cum deinceps unius partis. Et idcirco dimidius DGF , partium est 45 scrup. 57 sem. & reliquus CGD part. duarum, scrup. 23. Sed DCG rectus est, igitur trianguli CGD datorum angulorum datur ratio laterum, & CD longitudin e416, quarum CG est 10000. Primus autem ostensus est, quod ipsa centrorum distantia fuerit earundem partium 208, jam duplo fere major facta. Secta igitur bifariam CD in M signo, erit similiter DM 208, tota differentia hujus accessus & recessus. Hæc si rursus dissecta fuerit in N , videbitur esse medium æqualitatis hujus motus. Proinde ut in tribus superioribus, accidit etiam Veneri motus e duobus æqualibus compositus, sive per eccentrici epicyclium id fiat, ut illic, sive alium antedictorum modorum. Habet tamen hæc stella aliquid diversitatis ab illis in ordine & commensuratione ipsorum motuum, idque facilius & commodius, ut opinor, per eccentrici eccentricum demonstrabitur. Quemadmodum si circa N centrum, distantia vero DN , circulum parvum descripserimus, in quo orbis Veneris circumferatur ac permutetur, ea lege, ut quodcumque terra inciderit ACB diametrum, in qua est summa ac infima absis eccentrici, centrum orbis planetæ sit semper in minima distantia, id est, in M signo. In media vero abside, ut est G centrum orbis ad D signum, & maximam distantiam CD perveniat. Quibus datur intelligi, quod eo tempore, quo terra semel circuit orbem suum centrum orbis planetæ, geminatas faciat revolutiones circa N centrum, ac in easdem partes ad quas terra, idque in consequentia. Per talem enim circa Venerem hypothesim omnimodis exemplis consentiunt æqualitas & apparentia, ut mox apparebit.



rimus, in quo orbis Veneris circumferatur ac permutetur, ea lege, ut quodcumque terra inciderit ACB diametrum, in qua est summa ac infima absis eccentrici, centrum orbis planetæ sit semper in minima distantia, id est, in M signo. In media vero abside, ut est G centrum orbis ad D signum, & maximam distantiam CD perveniat. Quibus datur intelligi, quod eo tempore, quo terra semel circuit orbem suum centrum orbis planetæ, geminatas faciat revolutiones circa N centrum, ac in easdem partes ad quas terra, idque in consequentia. Per talem enim circa Venerem hypothesim omnimodis exemplis consentiunt æqualitas & apparentia, ut mox apparebit.

rebit. Inveniuntur autem hæc omnia quæ hæctenus de Venere demonstrata sunt etiam nostris consentanea temporibus, ut quæ prius erat tota part. 416, nunc sit 350, quod nos multæ observationes docent.

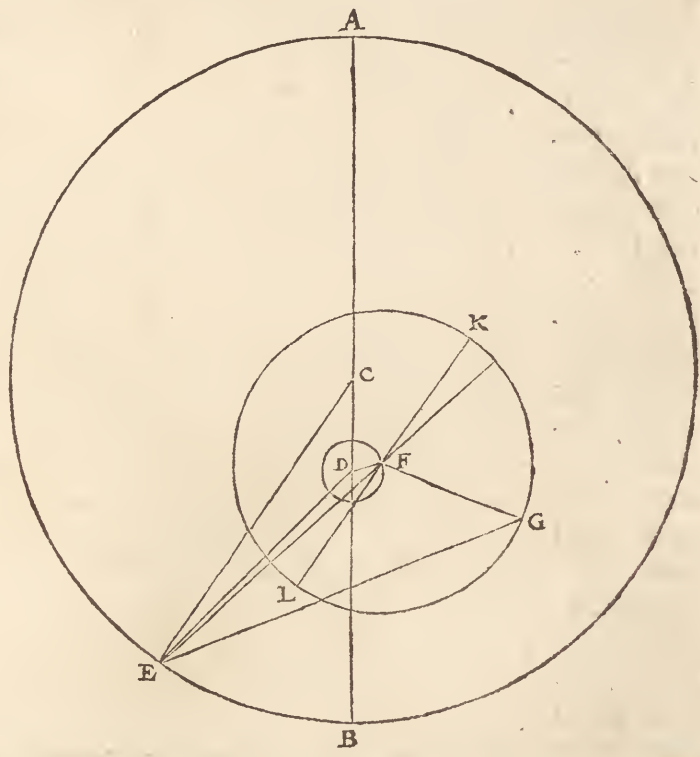
C A P. X X I I I.

De motu Veneris examinando.

E Quibus assumpsimus duo loca accuratissime observata, unum a Timochari sub anno 13 Ptolemæi Philadelphi, ab Alexandri morte anno 52 in diluculo diei 18. Mefuri mensis Ægyptiorum, in qua proditum est, quod Venus visa fuit occupasse stellam fixam præcedentem ex 4, quæ in sinistra ala sunt Virginis, estque sexta in descriptione ipsius signi, cujus longitudine est part. 151 sem. latitudo Bor. partis unius, & sextantis, magnitudinis tertiæ. Erat igitur & ipse Veneris locus sic manifestus. Locus autem

Anno P. I.
444² O⁸.
12.

Solis medi-
us secun-
dum nume-
rationem
in part. 194
scr. 23, quo
exemplo in
descripta fi-
gura & si-
gno A, in
par. 48 scr.
20 manen-
te, erit AE
circumfe-
rentia part.
146 scr. 3,
& reliqua
BE par. 32
scr. 57, an-
gulus quo-
que CEG
distantiæ



planetæ a Solis loco medio part. 42 scrup. 53. Quoniam igitur
Ccc 2 linea

linea $C D$ part. est 312, quarum $C E$ 10000, & angulus $B C E$ partium 33 scrup. 57, erunt reliqui in triangulo $C D E$, angulus $C E D$ partis unius scrup. 1, & $D E$ tertium latus 9743. Sed angulus $C D F$ duplus ipsi $B C E$, part. est 67 scrup. 54. Relinquit è semicirculo $B D F$ angulum part. 112 scrup. 6, & qui sub $B D E$ exteriori trianguli $C D E$ part. 34, scrup. 57. Quibus constat totus $E D F$ part. 144 scrup. 4, & $D F$ datur 104, quarum est $D E$, 9743 erit etiam in triangulo $D E F$, angulus $D E F$ scrup. 20, ac totus $C E F$ pars una, scrup. 21, & latus $E F$ part. 9831. At iam patuit totum $C E G$ esse part. 42 scrup. 53. Reliquus igitur $F E G$, partium erit 41 scrup. 32. Et quæ ex centro orbis $F G$ est part. 7193, quarum est $E F$, 9831. Igitur in triangulo $E F G$ per datam rationem laterum, & angulum $F E G$ dantur anguli reliqui, & $E F G$

part. 72
scrup. 5, qui-

bus adiecta
semicirculo
colliguntur par.

252 scrup. 5,
circumfe-

rentiæ K
 $L G$, a
summa ab-

fide ipsius
orbis. Sic
quoque de-

monstra-

tum habemus,
quod
anno 13.

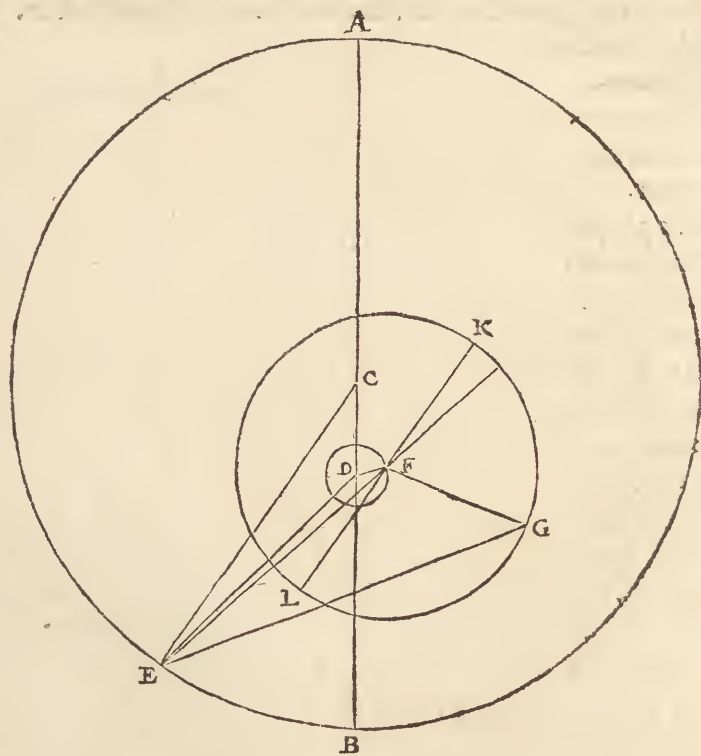
Prolemæi
Philadel-

phi in dilu-

culo diei 18

mensis Mefury fuerit anomalia commutat. Veneris, part. 252, scrup. 5.
Alterum locum Veneris observavimus ipsi, anno Christi 1529, quarto Idus

Radix Ve-
neris.

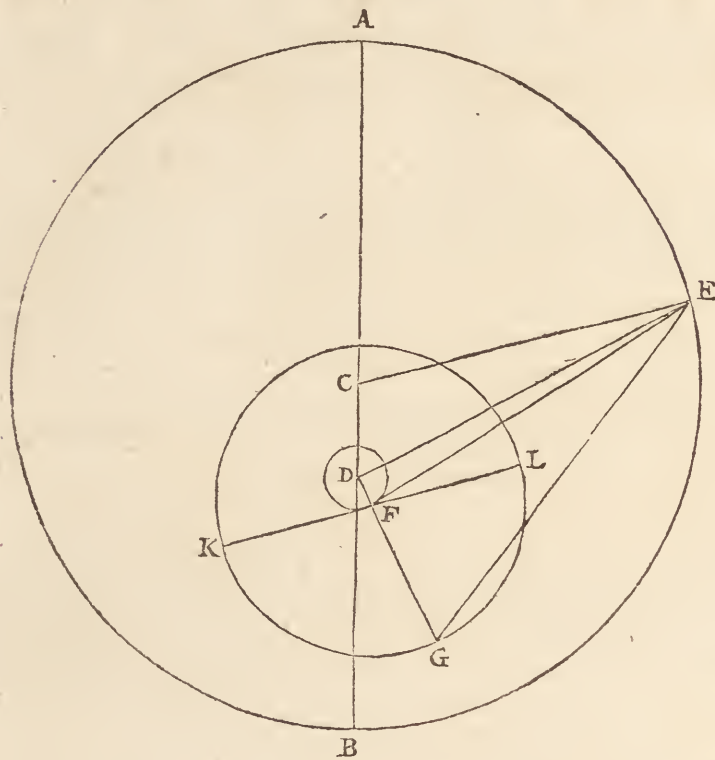


to Idus Martij, una hora post occasum Solis, ac in principio horæ octavæ a meridie. Vidimus quod Luna cœpit occultare Venerem in parte tenebrosa secundum mediam distantiam utriusque cornu, duravitque occultatio hæc usque ad finem ipsius horæ, donec videretur planeta ex altera parte in medio gibbositatis cornuum, versus occasum emergere. Patet igitur quod in medio huius horæ, vel circiter fuerit secundum centra coitus Lunæ & Veneris, idque Frueburgi nacti sumus spectaculum. Erat autem Venus in augmento adhuc vespertino, ac citra contactum orbis. Sunt igitur a nato Christo anni Ægyptij 1529, dies 87, horæ 7 sem. secundum tempus apparens, æquatum vero horæ 7 scrup. 34, & locus quidem Solis simpliciter medius pervenit ad part. 332 scrup. 11, præcessio æquinoctiorum part. 27 scrup. 24. Lunæ motus æqualis a Sole part. 33 scrup. 57, anomalix æqualis part. 205 scrup. 1. Latitudinis 71 scrup. 59. Ex his numeratus est verus Lunæ locus in part. 10, sed ab æquinoctio in part. 7 scrup. 24 Tauri, cum latitudine Borea partis unius scrup. 13. At quoniam 15 part. Libræ oriebantur, erat propterea paralaxis Lunæ longitudinis scrup. 48, latitudinis 32, & ideo locus visus in part. 6 scrup. 36, Tauri, sed fixarum spheræ longitudo part. 9 scrup. 11, cum latitudine Borea, scrup. 41, atque idem Veneris locus apparens vespertinæ distantis a Solis loco medio part. 37 scrup. 1. Distantia terræ ad summam absida Veneris 76 scrup. 9. Repetatur iam figura secundum precedentis modum præstructionis, nisi quod E A circumferentia sive angulus E C A sit part. 76 scrup. 9, cui duplus existat C D F, part. 162 scrup. 18, eccentricotes vero C D, qualis hodiernis temporibus invenitur part. 246 & D F, 104, quarum C E est 10000. Habemus ergo in triangulo C D E, datum angulum, reliquum D C E part. 103 scrup. 51, datis compræhensum lateribus, è quibus demonstrabitur angulus C E D parte una scrup. 15, & D E tertium latus 10056 & reliquus angulus C D E part. 74 scrup. 54. Sed C D F duplus est ipsi ACE partium 152, scrup. 18, a quibus si aufero C D E angulum, superest E D F part. 77, scrup. 24. Sic rursus in triangulo D E F, duo latera D F, partium 104, quarum est D C, 10056 compræhendunt angulum E D F datum. Datur etiam D E F angulus scrup. 35, & reliquum latus E F 10034, hinc totus angulus C E F pars una scrup. 50. Deinde quoniam angulus totus C E G, part. est 37 scrup. unius, secundum

*Observatio
Copernic.*

*Potius horæ
19. min. 30.*

cundum quem planeta distare visus est à medio loco Solis, a quo dum ablatum fuerit $C E F$, relinquitur $F E G$ part. 35 scru. 11.



Proinde etiam in triangulo $E F G$ cum angulo E dato, dantur etiam duo latera $E F$ part. 10034 quarum est $F G$, 7193 hinc anguli etiam reliqui numerati venient, $E G F$ part. 53 sem. & $E F G$ part. 91 scru. 19, quibus distabat planeta a pe-

rigæo vero sui orbis. Sed cum $K F L$, dimetiens parallelus ipsi $C E$ actu fuerit, ut sit K apogæum æqualitatis, & L perigæum, sublato $E F L$, angulo æquali ipsi $C E F$, remanebit $L F G$ angulus, & $L G$ circumferentia part. 89 scrup. 29, & reliqua $K G$ semicirculi part. 90 scrup. 31, anomalia commutationis planetæ a summa abside sui orbis æquali deducta, quam inquirebamus ad hanc horam observationis nostræ. Sed in Timochareos observatione erant part. 252 scrup. 5. Sunt igitur in medio tempore ultra completas revolutiones 1115, partes 198 scrup. 26. Tempus autem ab anno Ptolemæi Philadelphii, 1 diluculo, diei 18 Mefury mensis ad annum Christi 1529, 4 Idus Martij, horas 7 sem. post meridiem, sunt anni Ægyptij 1800, dies 236 scru. 40 fere. Cum igitur mul-

multiplicaverimus motum revolutionum 1115 part. 198 scrup. 26,
 per dies 365, & collectum diviserimus per annos 1800, dies 236
 scrup. 40, habebimus annum motum grad. sexag. 3 grad. 45 scr.
 prim. 1, secund. 45, tert. 3, quart. 40. Hæc rursus distributa per
 dies 365, relinquunt diurnum motum scrup. primorum 36, secun-
 dorum 59, tert. 28. Quibus expansus est Canon, quem supra ex-
 posuimus.

NOTÆ.

*Timochares Venerem matutinam observavit anno Alexandri 52, Mesu-
 ri die 18 illucescente. Erant a morte Alexandri anni completi 51, dies
 346, hora 16. Erat annus Periodi Iulianæ 4442, Octobris 12 mane.
 Medius motus Solis secundum Ptolemaum Libra 17, 20. Distantia Ve-
 neris a medio loco Solis 42 min. 53.*

*Copernici observatio distat ab epocha Alexandri annis equalibus 1852,
 diebus 218, horis 7 $\frac{1}{2}$.*

*Intervallum igitur harum observationum est annorum 1800, dierum
 236, hor. 16 proxime. Anomalia commutationis Veneris tempore obser-
 vationis Timocharidis deprehensa fuit part. 252 min. 5, tempore observa-
 tionis Copernici part. 90, 31. Deducta priore a posteriori remanent grad.
 198 min. 26. Ergo si Anomalia commutat. Veneris ultra revolutiones
 1115 conficiat grad. 198, 26, in annis Aegyptiis 1800, diebus 236 scr.
 40, habebimus quantum conficiat uno anno, & quantum uno die.*

CAP. XXIV.

De locis anomalie Veneris.

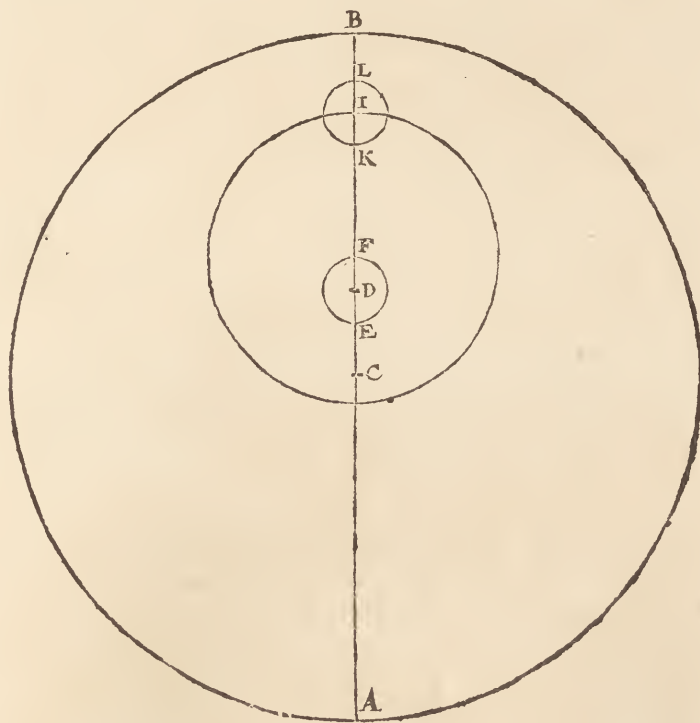
SVnt autem a prima Olympiade ad annum 13 Ptolemæi Phi-
 ladelphi ad diluculum 18 diei mensis Mesury, anni Ægyptij
 503, dies 228 scrup. 40. In quibus numeratur motus par. 290
 scrup. 39, quæ si auferantur a part. 252 scrup. 5, repetita una re-
 volutione, remanent part. 321 scrup. 26 primæ Olympiadis locus,
 a quo reliqua loca pro ratione motus & temporis jam sæpe dicti
 Alexandri part. 81 scrup. 52, Cæsaris part. 70 scrup. 26, Christi
 126 scrup. 45,

De Mercurio.

QVibus modis Venus motui telluris alligetur, & sub qua ratione circulorum æqualitas ejus lateat, ostensum est, superest Mercurius, qui proculdubio eidem quoque assumpto principio sese præbebit. Quanquam pluribus vagatur obvolutionibus, quam illa, vel aliquis ex supra dictis. Illud sane constat experientia præscorum observatorum, quod in signo Librę minimas faciat Mercurius a Sole digressiones, ac majores in ejus opposito, ut par est. Non tamen hoc loco maximas, sed in alijs quibusdam, utpote in Geminis & Aquario, tempore præsertim Antonini, secundum Ptolemæi sententiam, quod in nullo alio sidere contingit. Hujus rei causam præsci Mathematici credentes immobilem esse terram, & Mercurium in epicyclo suo magno moveri per eccentricum, cum animadverterent quod unus ac simplex eccentricus hisce apparentijs satisfacere non posset, concessio etiam, quod eccentricus ipse in non suo, sed alieno centro moveretur, coacti sunt insuper admittere eundem eccentricum in alio quodam parvo circulo moveri epicyclum deferentem, qualem circa Lunæ eccentricum admittebant, adeoque tribus existentibus centris, nempe eccentrici differentis epicyclum altero parvi circuli, & tertio ejus (quem recentiores appellant æquantem) circuli, duobus prioribus præteritis non nisi circa æquantis centrum æqualiter ferri epicyclum concesserunt, quod erat a vero centro & ejus ratione, ac utriusque præexistentibus centris alienissimum. Neque vero alia ratione hujus stellæ apparentia servari posse rati sunt, ut diffusius in construct. Ptolemaica declaratur. Vt autem & hoc ultimum sidus a detrahentium injuria & occasionibus vindicaretur, pateatque non minus quam aliorum præcedentium ejus æqualitas sub mobilitate terræ, assignabimus etiam illi eccentrici eccentricum, pro eo quem opinabitur antiquitas epicyclum. Sed modo quodam diverso, quam in Venere, & nihilo minus epicyclum quoddam in ipso eccentro moveatur, in quo stella non secundum circumferentiam, sed diametrum ejus sursum deorsumque feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circularibus motibus, uti supra circa æquinoctiorum præcessionem est expositum. Nec mirum, quo-

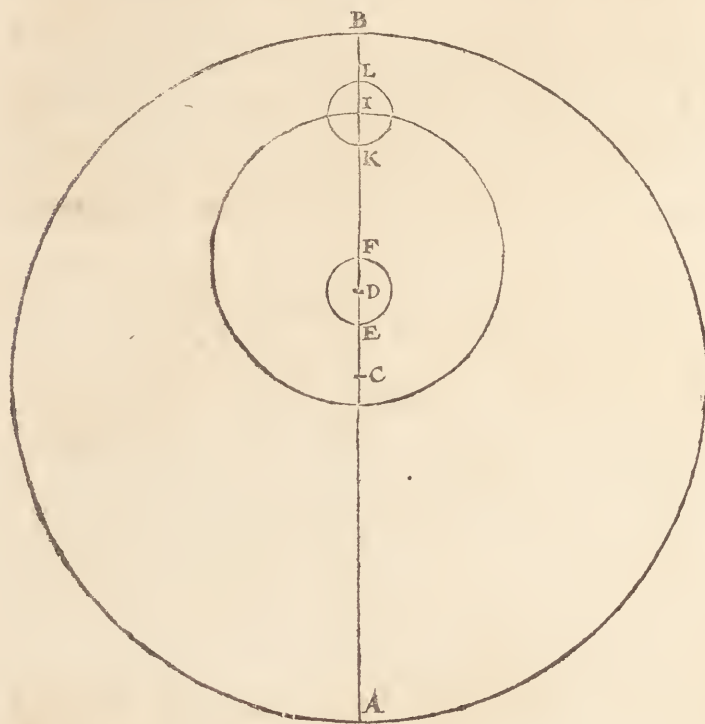
quoniam & Proclus in expositione Elementorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam lineam describi posse. Quibus omnibus eius apparentiæ demonstrabuntur, sed ut apertius hypothesis accipiatur, sit orbis terræ magnus A B, centrum eius C, dime- tiens A C B, in quo assumpto D centro, inter B C signa, Di- stantia autem tertiæ partis C D describatur parvus circulus E F, ut sit in F maxima distantia ab ipso C, & in E minima. Ac super F centro explicetur orbis Mercurij, qui sit H I, deinde in I sum- ma abside facto centro, superaddatur epicyclium quod planeta per- currat. Fiat H I orbis eccentrici eccentricus existens eccentrepicy- clus. Hoc modo exposita figura cadant hæc omnia ex ordine in li- neam rectam A H C E D F K I L B, interim vero planeta in K, hoc est in minima a centro distantia, quæ est K F, constituatur.

Tali iam constituto Mercurij revolutio- num exor- dio, intelli- gatur quod centrum F binas faciat revolutio- nes ad u- nam terræ, & ad eas- dem partes, quod est in consequen- tia. Simili- ter & pla- neta in K L, sed per ipsam dia- metrum



fursum ac deorsum respectu centri orbis H I. Sequitur enim ex his, quod quancumque terra fuerit in A, vel B, centrum orbis Mercurij sit in F, ac remotissimo a C loco. In medijs vero qua-
D d d
drantibus

drantibus existente terra sit in E proximo, ac secundum hoc contrario modo quam in Venere. Hac quoque lege Mercurius diametrum epicycli K L, percurrens, proximo centro orbis deferentis epicyclium existit, quod est in K, quando terra in A B diametrum incidit. Ac in locis utrobique medijs ad L longissimum locum sidus perveniet. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferen-



tia parvi circuli EF, atque stellæ per diametrum H K, duæ ac geminæ revolutiones invicem æquales, & annuo spacio telluris commensurabiles. Interim vero epicyclium, sive F I linea, movetur motu suo proprio secundum H I orbem, & centrum

ipfius æqualiter in 88 fere diebus, unam absolvendo revolutionem simpliciter & ad fixarum stellarum sphaeram. Sed in eo, quo motum terræ superat, quem commutationis motum vocamus, revertitur ad ipsam, sub diebus 116, prout exactius ex Canone mediorum motuum elici potest. Proinde sequitur quod Mercurius motu suo proprio haud eandem semper circumcurrentem circuli describit, sed pro ratione distantiae a centro orbis sui plurimum differentem, minimam quidem in K signo, maximam in L, ac mediam per I. eodem prope modo quem in lunari epicycli epicyclo licet animadvertere.

vertere. Sed quod Luna per circumferentiam, hoc Mercurius per diametrum facit motu reciproco, ex æqualibus tamen composito.

Qui quomodo fiat, supra circa præcessionem æquinoctiorum ostendimus. Sed de his alia quædam ac plura infra circa latitudines adferemus. Atque hæc hypothesis apparentijs omnibus, quæ videntur Mercurij, sufficit, quod ex historia observationum Ptolemæi, ac aliorum fiet manifestum. Lib. 3, cap. 4.

CAP. XXVI.

De loco absidum summa & infima Mercurij.

Observavit enim Ptolemæus primo anno Antonini post occasum 20 diei mensis Epiphii, dum esset planeta in maxima distantia vespertinus a Solis loco medio. Erant autem ad hoc tempus anni Christi 137, dies 188 scrup. 42 sem. Cracoviæ, & idcirco locus Solis medius secundum numerationem nostram par. 63 scrup. 50, & stella per instrumentum in 7 part, ut inquit, Cancri. Sed deducta præcessione æquinoctiorum, quæ tunc erat part. 6 scrup. 40, patuit locus Mercurij part. 90 scrup. 20, a principio Arietis fixarum sphaeræ, ac elongatio maxima à Sole medio part. 26 sem. Alteram accepit considerationem anno 4 Antonini, decimonono die mensis Phamenoth illucescente, cum transissent a principio annorum Christi anni 140, dies 67 scrup. 12 fere, Sole existente medio in part. 303 scrup. 19. Mercurius autem apparebat per instrumentum in 13 parte & semi Capricorni. Sed à principio Arietis fixo erat in part. 276 scrup. 49 fere. Et idcirco maxima distantia matutinalis erat similiter par. 26 sem. Cum igitur æquales hinc inde fuerint digressionum limites a loco Solis medio, necesse est, ut utrobique in medio ipsorum locorum fuerint Mercurij absides, hoc est inter part. 63 scrup. 50, & 303 scrup. 19. Et sunt partes 3 scrup. 34, & 183 scrup. 34 e diametro, in quibus oportuit esse Mercurij utramque absida, supremam & infimam, quæ discernuntur, ut in Venere, per duas observationes, quarum primam habuit anno 19 Adriani, in diluculo diei 15 mensis Athyr, dum Solis locus medius esset in part. 182 scrup. 38 erat maxima ab eo distantia Mercurij matutina part. 19 scrup. 3. Quoniam locus Anno Christi
138 Junij
4.

D d d 2

Anno Christi
141 Febr. 2.
3.

Anno Christi
134 Octob.
3.

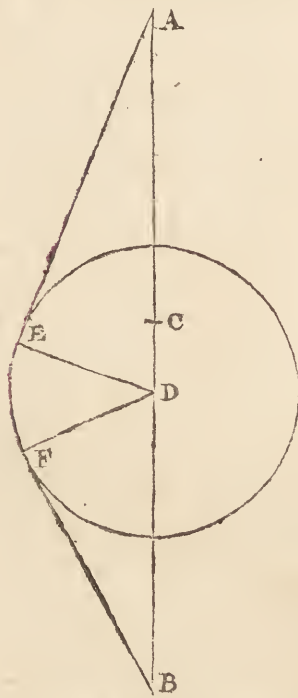
appa-

apparens Mercurij erat in part. 163 scrup. 35. Ac eodem anno
Anno Christi 135 *Aprilis* 1. *Adriani*, qui erat a nato Christo 135, sub crepusculo 19 diei men-
 sis Pachon secundum Ægyptios, inventus est Mercurius adminiculo
 instrumenti in 27 part. 43 scrup. fixarum sphaerae, dum esset Sol me-
 dio motu in part. 4 scrup. 28. Patuit maxima rursus vespertina stel-
 lae distantia, part. 23 scrup. 15, ac priori major. Vnde satis per-
Apogaei lo- spicuum erat, Mercurij Apogaum non esse, nisi in part. 183, & tri-
cus. entis fere ipso tempore, quod erat notandum.

CAP. XXVII.

*Quanta sit eccentricitas Mercurij, & quam habeat orbium
 symmetriam.*

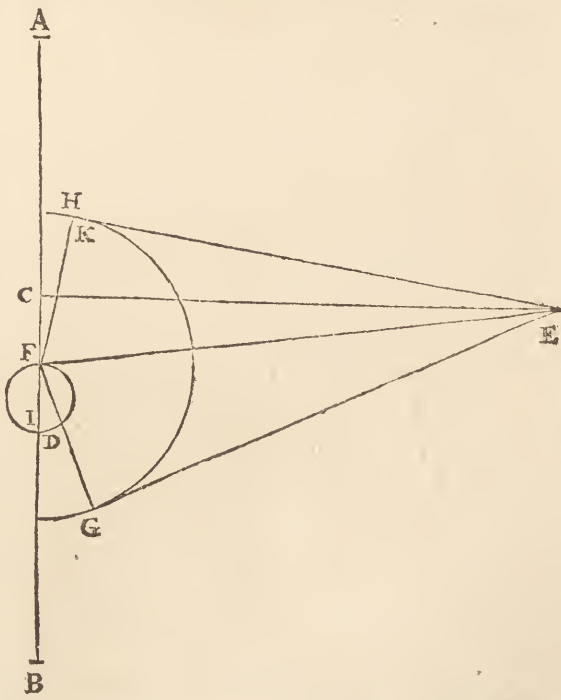
PER quæ simul etiam demonstrantur centrorum distantia &
 orbium magnitudines. Sit enim A B recta linea per absidas
 Mercurij, A summam, & B infimam
 transiens, & ipsa dimetiens magni circu-
 li, cujus centrum sit C, assumptoque
 centro D, describatur orbis planetae. Ex-
 citentur ergo lineæ contingentes orbem
 A E, B F, & connectantur D E, D F.
 Quoniam igitur in priori duarum obser-
 vationum præcedentium visa erat maxi-
 ma distantia matutina part. 19 scrup. 3,
 erat propterea C A E angulus part. 19
 scrup. 3. In altera vero consideratione
 videbatur maxima vespertina part. 23
 cum quadrante. Igitur in utroque trian-
 gulo orthogonio A E D, & B F D
 datorum angulorum, erunt etiam late-
 rum datae rationes, ut quarum A D fue-
 rit part. 100000 sit E D, quæ ex cen-
 tro orbis part. 32639. Sed quarum B D
 fuerit par. 100000, erat F D talium par-
 tium 39474. Sed secundum partes qui-
 bus est F D, æqualis ipsi E D, nempe ex centro circuli par. 32639,
 quarum etiam erat A D, par. 10000 erit reliqua D B, part. 82685,
 hinc



hinc dimidia A C part. 91342, ac reliqua C D part. 8658, distantia centrorum. Quarum autem A C fuerit pars una sive 60 scrup. erit quæ ex centro orbis Mercurij scrup. 21 secund. 26, & C D scrup. 5 secund. 41. Et quarum A C est 100000, earum est D F part. 35733, & C D 9479, quod erat demonstrandum. Sed hæ quoque magnitudines non manent ubique eadem, distantque plurimum ab eis, quæ circa medias accidunt absidas, quod a parentibus matutinæ & vespertinæ in illis locis observatæ longitudines docent, quales a Theone & Ptolemæo produntur. Observavit enim Theon vespertinum Mercurij limitem anno Adriani 14, die 18 mensis Mefuri, post occasum Solis, & sunt a nativitate Christi anni 129, dies 216 scrup. 45, dum locus Solis medius esset in part. 93 sem, id est, media fere abside Mercurij. Visus est autem planeta per instrumentum præcedere Leonis Basiliscum, tribus partibus, & dextante unius, eratque propterea locus ejus part. 119 & dodrans, & maxima ejus vespertina distantia par. 26 & quadrantis. Alterum vero limitem Ptolemæus a se prodidit observatum anno 2 Antonini, 21 die mensis Mefuri diluculo, quo tempore erant anni Christi 138, dies 219 scr. 12. Locus itidem Solis medius part. 93 scr. 39, a quo maximam distantiam matutinam Mercurij invenit part. 20 & quadrantis. Visus est enim in part. 73 & duabus quintis fixarum spheræ. Repetatur ergo A C D B dimetiens magni orbis, per absidas Mercurij transiens, qui prius. Et a puncto C excitetur ad rectos angulos linea medij motus Solis, quæ sit C E, atque inter C D, suscipiatur F signum, in quo describatur orbis

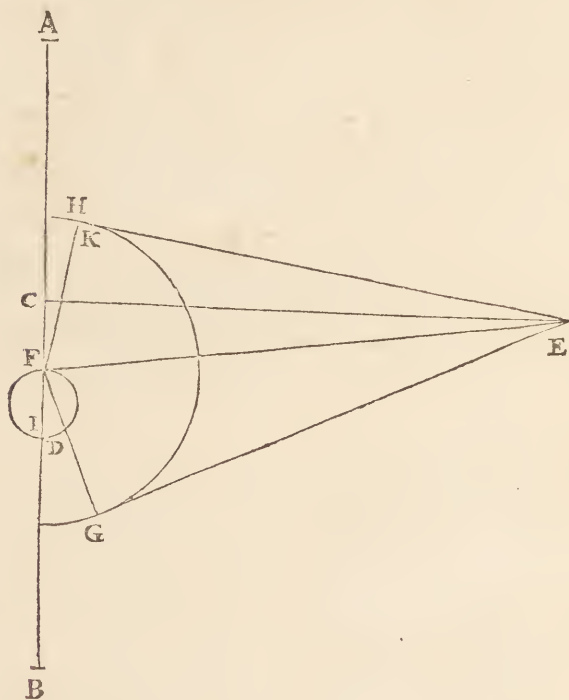
Anno Christi
130 Julij 4.

Anno Christi
139 Julij 5.



D d d 3 orbis

orbis Mercurij, quem contingant EH, EG; rectæ lineæ. Et jungantur FG, FH, EF. Propositum est iterum invenire F punctum, & eam quæ ex centro FG, quam habeant rationem ad AC. Quoniam enim datus est angulus CEG par. 26 cum quadrante, & qui sub CEH, part. 20 cum quadrante. Totus igitur



HEG par. 46 sem. dimidius HEF par. 23 & quadrantis. Reliquus igitur qui sub CEF habebit tres partes, ea propter trianguli CEF rectanguli dantur latera CF part. 524, & subtensa FE, 10014, quarum est CE æqualis ipsi AC part. 10000. Prius autem ostensum est, quod tota CD fuerit partium earundem 948, dum esset terra in summa vel infima abside planetæ, erit DF excessus, dime- tiens parvi circuli,

quem centrum orbis Mercurij descripserit par. 424, & quæ ex centro IF part. 212. Hinc tota CFI, 736. Similiter & in triangulo HEF, angulo H recto, datur etiam HEF part. 23 & quadrantis, e quibus constat FH part. 3947, quarum fuerit EF 10000. Sed quarum EF fuerit 10014, qualium est etiam CE part. 10000, erit ipsa FH part. 3953. Supra autem ostensum est eam fuisse partium earundem 3573, cui sit æqualis FK. Erit ergo reliqua HK part. 380 maxima differentia elongationis stellæ ab F centro sui orbis, quæ a summa & infima abside ad medias contingit, propter quam elongationem & ejus diversitatem circa F centrum orbis sui stella inæquales circulos describet secundum diversas

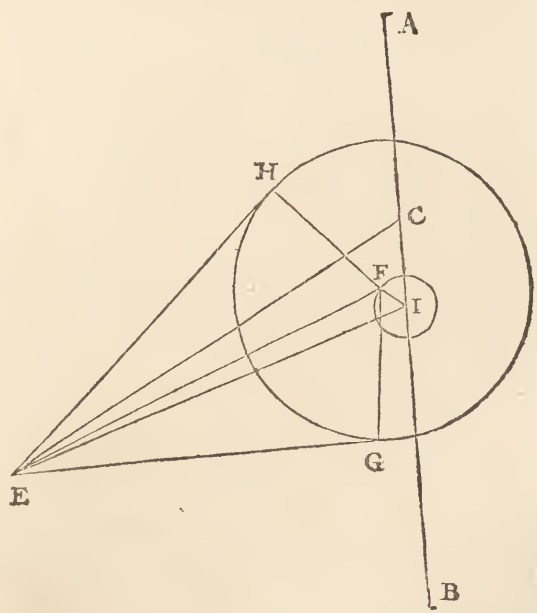
*Eccentrotus
Mercurij.*

verfas distantias, minimam part. 3573, maximam part. 3953. Inter quas mediam esse oportet 3763, quod erat demonstrandum.

CAP. XXVIII.

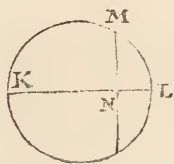
Cur digressiones Mercurij maiores appareant circa hexagoni latus, eis quae in perigæo contingunt.

Hinc etiam minus mirum videbitur, quod Mercurius circa hexagoni circuli latera majores faciat digressiones, quam in perigæo, quoniam etiam majores eis quas jam demonstravimus, ut in una revolutione terræ bis fieri orbis ejus terræ proximus crederetur a priscis. Constituatur enim BCE angulus part. 60, erit propterea BIF , angulus part. 120, ponitur enim F duplam facere revolutionem ad unam ipsius E terræ. Connectantur ergo EF , FI . Quoniam igitur CI ostensa est partium 736, quales sunt in EC 10000, & angulus ECI datur part. 60, erit propterea trianguli ECI reliquum latus EI , partium 9655, & angulus CEI part. 3 scrup. 47 fere, quo CIE minor est quam ACE , sed ipse datur part. 120, erit igitur CIE part. 116 scrup. 13. Sed & angulus FIB partium est 120, duplus enim ex præstructione ipsi ECI , & qui sequitur semicirculum CIF part. 60, relinquitur EIF part. 56 scrup. 13. Sed IF ostensa est part. 212, quarum CEI partium est 9655, comprehendentes angulum EIF datum, e quibus elicitur FEI

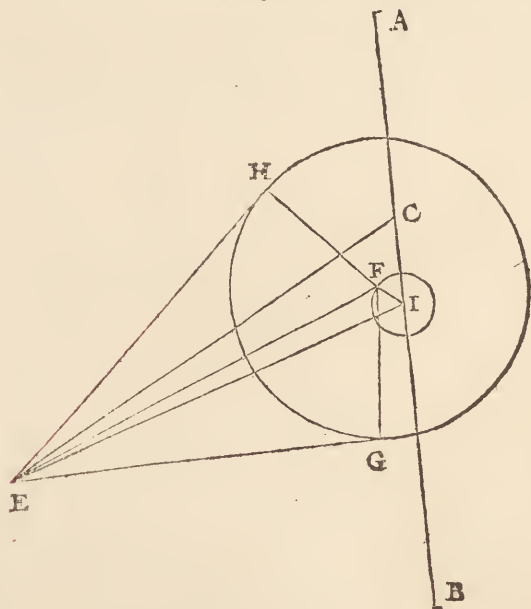


angulus

angulus partis unius scrup. 4, quique superest C E F, part. 2 scr. 44, quo discernitur centrum orbis planetæ a medio loco Solis, & reliquum latus E F part. 9540. Exponatur jam ad F centrum orbis Mercurij G H, & excitentur ab E contingentes orbem E G, E H, & connectantur F G, F H. Scrutandum est nobis primum quanta fuerit quæ ex centro F G, sive F H, in hac habitudine, quod sic faciemus. Assumatur enim circulus parvus, cujus diame-



ter K L, habeat partes 380, quarum A C fuerit 10000, per quam diametrum sive ei æqualem stellam in F G vel F H recta linea annuere, vel abnuere ipsi F centro intelligatur, per modum quem supra circa præcessionem æquinoctiorum exposuimus. Et juxta hypothesim qua B C E part.



60 circumferentiæ subtendit. Capiatur K M in similibus partib. 120, & agatur M N ad rectos angulos ipsi K L, quæ dimidia subtensa, dupli K M, sive M L, refecabit L N quadrantem diametri part. 95, quod per duodecimam 13 conjuncta decimaquinta quinti Elementorum Euclidis demonstratur. Reliqua ergo 3 part. ipsius K N, erunt part. 285, quæ cum minima distantia stellæ colligit 3858, hoc loco lineam

F G vel F H quæsitam. Quarum similiter A C sunt par. 10000, qualium etiam E F ostensa est part. 9540. Quapropter trianguli F E G, sive F E H rectangulo duo latera data sunt, erit propterea angulus F E G, vel F E H, etiam mutatus. Quarum enim E F fuerit part. 10000, erit F G vel F H part. 4044, subtendentium angulum part. 23 scrup. 52, quibus totus G E H erit part. 47 scrup. 44. Sed in infima abside visæ sunt partes solummodo 46 sem.

46 sem. in media similiter part. 46 sem. Factus est igitur hic utroque major in parte una scrup. 14. Non quod orbis planetæ propinquior sit terræ, quam fuerit in perigæo, sed quod planeta majorem hic circulum describit, quam illic. Quæ omnia tam præsentibus quam præteritis observationibus sunt consentanea, & ex æqualibus motibus confluunt.

CAP. XXIX.

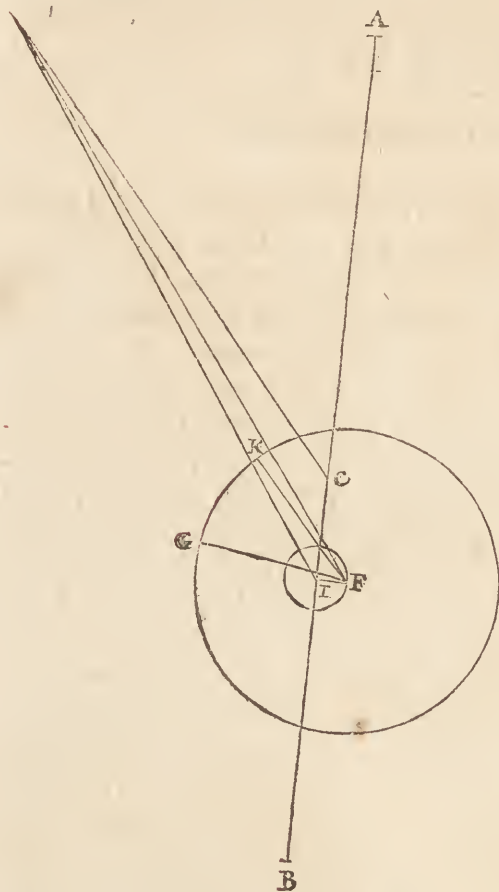
Medij motus Mercurij examinatio.

INvenitur enim in antiquioribus considerationibus, quod anno 21 Ptolemæi Philadel. in diluculo diei 19 mensis Thoth secundum Ægyptios apparuerit Mercurius a linea recta transeunte per primam & secundam stellarum Scorpion in fronte ejus existentium, separatus in consequentia per duas diametros lunares, & a prima stella per unam Lunę diametrum Boream versus. Patet autem, quod locus primæ stellæ est par. longitudinis 209, medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ partis unius cum triente. Secundæ vero longitudinis part. 209, latitudinis Austrinæ part. 1 mediæ & tertiæ, five dextante, e quibus conjiciebatur Mercurij locus longitudinis part. 210 medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ pars una & dextans fere. Erant autem ab Alexandri morte anni 59 dies 17 scrup. 45, & locus Solis medius secundum numerationem nostram part. 228 scr. 8, & distantia stellæ matutina part. 17 scrup. 28, crescens adhuc, quod subsequenter 4 diebus notabatur, quo certum erat planetam nondum pervenisse in extremum matutinum limitem, neque ad orbis sui contactum, sed in inferiori adhuc circumferentia & propinquiore terræ versari. Quum vero summa absis erat in part. 183 scrup. 20, erant ad medium Solis locum part. 44 scrup. 48. Sit ergo rursus diameter orbis magni A C B, qui supra, & C centro educatur linea medij motus Solis C E, ut angulus A C E, partium sit 44 scrup. 48, & in I centro parvus circulus, in quo centrum eccentrici feratur, quod sit F, & capiatur B I F angulus, secundum hypothesim. Duplus ipsi A C E part. 89 scrup. 36, & jungantur E F, E I. Quoniam igitur in triangulo E C I duo latera data sunt, C I part. 736 $\frac{1}{2}$ quarum C E est 10000 comprehendens.

E c c

h e n d e n s

hendentia datum angulum $E C I$ part. 135 scrup. 12 continuu-
 ei qui sub $A C E$, erit reliquum $E I$ latus part. 10534, & angulus
 $C E I$ part. 2 scrup. 49, quo minor est $E I C$ ipsi $A C E$. Datur
 ergo & $C I E$ part. 41 scrup. 59. Sed & $C I F$, qui succedit ipsi
 $B I F$ partium est 90 scrup. 24. Totus ergo $E I F$ est part. 132



scrup. 23, quem etiam da-
 ta latera comprehendunt
 trianguli $E F I$, nempe $E I$
 part. 10534, & $I F$ part.
 211 $\frac{1}{2}$, quarum $A C$ po-
 nitur 10000. Quibus in-
 notescit angulus $F E I$ scr.
 50, cum reliquo latere $E F$,
 part. 10678, & qui superest
 $C E F$ angulus partis uni-
 us scrup. 59. Capiatur mo-
 do circulus parvus $L M$,
 ejus dimetiens $L M$ fit
 partium 380, quarum $A C$
 sunt 10000, & circumfe-
 rentia $L N$ fit part. 89
 scrup. 36 juxta hypothesim,
 & agatur eis subtensa $L N$,
 atque $N R$ perpendicu-
 laris ipsi $L M$. Quoniam
 igitur quod ab $L N$ æqua-
 le est ei, quod sub $L M$,
 $L R$, secundum quam da-
 tam rationem datur utique
 & $L R$, longitudinè part.
 189 fere quarum dimetiens
 $L M$ 380, secundum quam

lineam rectam, sive ei æqualem. Dignoscitur planeta divulgus ab
 F centro sui orbis, a tempore quo $E C$ linea, $A C E$ angulum
 compleverit. Hæ igitur partes cum adjunctæ fuerint ipsis 3573
 minimæ distantia, colligunt hoc loco part. 3762. Centro igitur F ,
 distantia autem partium 3762 describatur circulus, & agatur $E G$,
 quæ secet convexam circumferentiam in G signo. Ita tamen ut

$C E G$

CEG angulus sit part. 17 scrup. 28, quibus stella a medio loco Solis elongata videbatur, & jungatur FG, & FK, parallelus ipsi CE. Cum autem CEF, angulum rejecerimus a toto CEG, reliquus sub FEG, partium erit 15 scrup. 29. Hinc trianguli EFG duo latera data sunt EF, part. 10678 & FG 3762. Angulus quoque FEG part. 15 scrup. 29. Quibus constabit angulus EFG part. 33 scrup. 46, a quo dempto EFK æquali ipsi CEF relinquitur KFG, & KG circumferentia part. 31 scr. 47. Distantiæ stellæ a perigæo medio sui orbis, quod est K, cui si addatur semicirculus, colliguntur part. 211 scrup. 47 medij motus anomalix commutationis in hac observatione, quod erat demonstrandum.

CAP. XXX.

De recentioribus Mercurij motibus observatis.

HAnc sane viam hujus stellæ cursum examinandi prisci nobis præmonstrarunt, sed cœlo adjuti sereniori, nempe ubi Nilus, ut ferunt, non spirat auras, quales apud nos Vistula. Nobis enim rigentiorē plagam inhabitantibus, illam commoditatem natura negavit, ubi tranquillitas aeris rarior, ac insuper ob magnam sphaeræ obliquitatem rarius finit videre Mercurium. Quamvis in maxima Solis distantia, siquidem in Ariete & Piscibus, non oritur conspectui nostro, nec rursus occidit in Virgine & Libra, Sed neque in Cancro, vel Geminis se repræsentat quoque modo, quando crepusculum noctis solum, vel diluculum est, nox vero nunquam, nisi Sol in bonam partem Leonis recesserit. Multis propterea ambagibus & labore nos torset hoc sidus, ut ejus errores scrutaremur. Mutuavimus propterea tria loca ex eis, quæ Norimbergæ diligenter sunt observata. Primum a Bernardo Walthero, Regiomontani discipulo, anno Christi 1491, 5 Idus Septembris, a media nocte quinque horis æqualibus per armillas astrolabicas ad pallitium comparatas, & vidit Mercurium in part. 13 & dimidia Virginis, cum latitudine Borea part. 1 medietate & tertia, eratque tunc stella in principio occultationis matutinæ, dum per præcedentes dies continue decrevisset matutina. Erant igitur a principio annorum

*Observatio
Waltheri.*

Schonero
observatio

Alia.

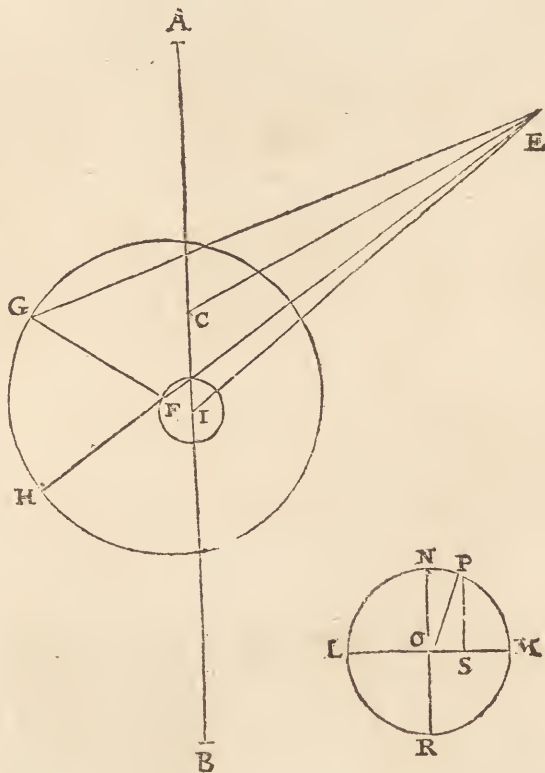
Apogei lo-
cus.

Christi anni 1491 Ægyptij, dies 258 scrup. 12 sem. & locus Solis medius simplex part. 149 scrup. 48. Sed ab æquinoctio Verno in 26 Virginis scrup. 47, unde & distantia Mercurij erat part. 13, & quarta fere. Secundus erat anno Christi 1504, 5 Idus Ianuarij, horis a media nocte 6 sem. dum cælum mediaret Norimbergæ 10 Scorpij, observatus a Ioanne Schonero, cui apparuit stella in part. 3 & tertia Capricorni, Borea scrup. 45. Erat autem Solis, secundum numerationem, locus medius ab æquinoctio Verno in part. 27 & scrup. 7 Aquarij, quem Mercurius matutinis præcedebat part. 23 scrup. 42. Tertia quoque ab eodem Ioanne observatio, eodemque anno 1504, 15 Calend. Aprilis, qua invenit Mercurium in part. 26, cum decima unius grad. Arietis, Boreum tribus fere gradibus, dum cælum Norimbergæ mediaret 25 Cancri per armillas ad eandem pallalitij stellam comparatas, horis a meridie 7 sem. in quo tempore Solis locus medius ab æquinoctio Verno part. 5 scrup. 39 Arietis, ad quem Mercurius vespertinus a Sole part. 21 scrup. 17. Sunt igitur a primo loco ad secundum anni Ægyptij 12, dies 125 scrup. 3 sec. 45, in quibus motus Solis simplex est part. 120 scrup. 14, anomalix commutationis Mercurij 316 scrup. 1. In secundo intervallo sunt dies 69 scrup. 31 sec. 45, locus Solis medius simplex part. 68 scrup. 32, anomalia Mercurij media commutationis part. 216. Ex his igitur tribus observatis volumus pro hodierno tempore Mercurij cursus examinare, in quibus concedendum putamus commensurationes circulorum mansisse a Ptolemæo etiam nunc, cum & in alijs non inveniantur in hac parte fefellisse priores bonos authores, si cum his etiam absidis eccentrici locum habuerimus, nihil præterea desideraretur, in apparente motu hujus quoque stellæ. Assumpsimus autem summæ absidis locum in part. 211 sem. hoc est in 28 sem. grad. signi Scorpij, neque enim minorem licuit acceptare sine præjudicio observatorum. Ita siquidem habebimus anomaliam eccentrici, distantiam inquam medij motus Solis ab apogæo in primo termino part. 298 scrup. 15. In secundo part. 58 scrup. 29. In tertio part. 127 scrup. 1. Describatur ergo figura secundum modum priorem, nisi quod A C E angulus constituatur par. 61 scrup. 45. Quibus linea medij motus Solis præcedebat apogæum in prima observatione, & cætera quæ deinde sequuntur, juxta hypothesim. Et quoniam I C datur part. 736 $\frac{1}{2}$, quibus est A C 10000, & angulus qui sub I E C in triangulo E C I, dabitur etiam

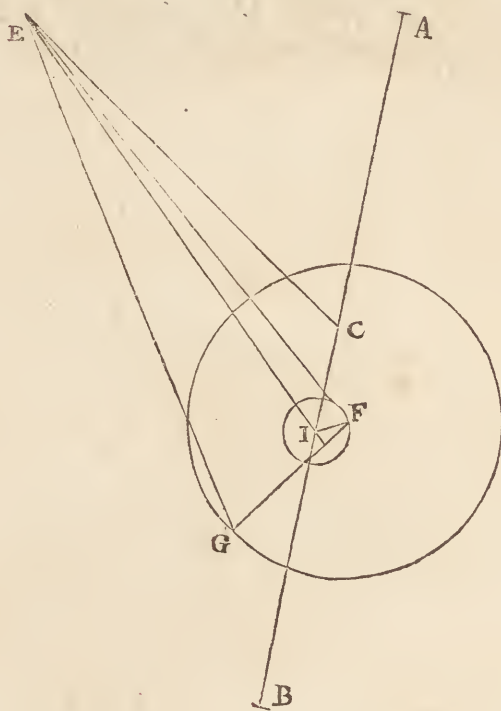
etiam angulus CEI , & est part. 3 scrup. 35. Atque IE latus 10369, qualium est EC 10000, qualium est etiam IF 211 $\frac{1}{2}$. Sunt igitur & in triangulo EFI duo latera, rationem habentia datam. Angulus autem BIF part. 123 sem. nempe duplum ipsi ACE ex præstructis, & qui sequitur CIF part. 56 sem. Totus ergo EIF partium est 114 scrup. 40. Igitur & sub IEF partis est unius scrup. 5, & latus EF part. 10371, hinc & angulus CF part. 2 sem. Ut autem sciamus quantum per motum accessus & recessus accreverit orbis,

cujus centrum est F , ab apogæo vel perigæo, exponatur circulus parvulus quadrifariam sectus per diametros LM , NR , in centro O , & capiatur angulus POM , duplus ipsi ACE , nempe part. 123 sem. & a P signo perpendicularis agatur ipsi LM , quæ sit PS . Erit igitur, secundum rationem datam, OP five æqualis ei LO ad OS , id est 10000, ad 8349, & 190 ad 105, quæ simul constituunt LS , part. 295, qualium sunt AC 10000, quibus stella eminentior facta est ab F centro. Hæc cum addita fuerint partibus 3573,

minimæ distantia, colligunt 3868 præsentem, secundum quam in F centro circulus describatur HG , jungatur EG & EF , extendatur in rectas lineas EFH . Quoniam igitur CEF angulus demonstratur part. 2 sem. quoque sub GEC , observatus part. 13, & quartæ partis distantia stellæ matutinæ a medio Sole. Erit



ergo totus $F E G$ part. 15 cum dochrante. Sed & ratio $E F$ ad $F G$ trianguli $E F G$, ut 10371 ad 3868 cum angulo est dato, ostendit nobis etiam $E G F$ angulum part. 49 scrup. 8. Huic & reliquus exterior erit par. 64 scru. 53, quæ a toto circulo deductæ, relinquunt part. 295 scrup. 7 anomalix commutationis veræ. Cui



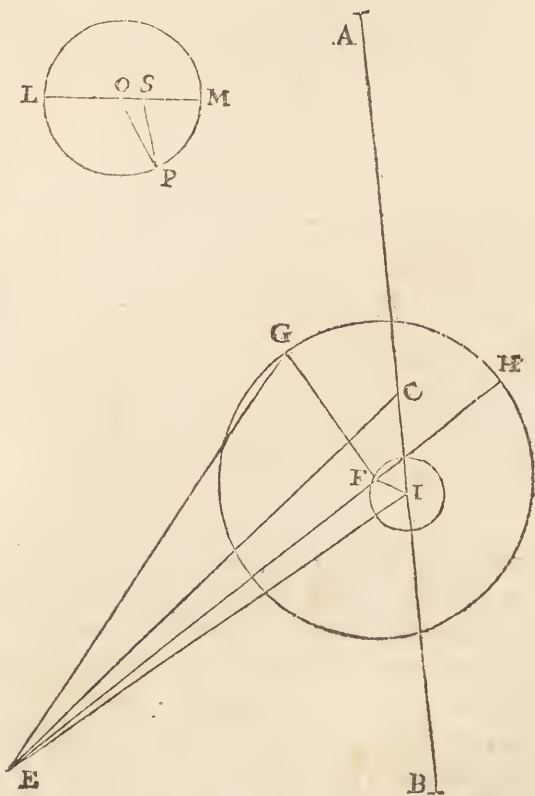
si addas angulum $C E F$, exhibit media æqualisque part. 297 scrup. 37, quam quærebat, cui si adjiciantur part. 316 scrup. 1 habebimus secundæ observationis anomaliam commutationis æqualem part. 253 scrup. 38, quam etiam ostendemus esse certam & observationi consonam. Ponamus enim angulum $A C E$ pro modo anomalix eccentrici secundæ part. 58 scrup. 29. Tunc quoque in triangulo $C E I$ duo latera dantur $I C$ 736, qualium est $E C$ 10000, & angulus $E C I$ part. 121 scru. 31. Et tertium igitur latus $E I$ earundem parti-

um 10404, atque angulus $C E I$ part. 3 scrup. 28. Similiter in triangulo $C I F$, quoniam angulus $E I F$ partium est 118 scrup. 3, & latus $I F$ 211 $\frac{1}{2}$, qualium est $I E$ 10404, erit tertium $E F$ latus talium 10505, atque sub $I E F$ angulus scrup. 61, & reliquus igitur $F E C$ part. 2 scrup. 27, quæ est prosthaphæresis eccentrici, quæque addita commutationis motui medio colligit veram par. 256 scrup. 5. Iam quoque capiamus in epicyclio accessus & recessus circumferentiam $L P$, sive angulum sub $L O P$, duplum ipsi $A C E$ part. 116 scrup. 58. Tunc quoque trianguli rectanguli $A P S$, per rationem datam laterum $O P$ ad $O S$, sicut 10000 ad 4535, erit ipsum $O S$ 85, qualium $O P$, sive $L O$ 190, & tota $L O S$ longitu-

gitudine 276, quæ addita minimæ distantia 3573 colligit 3849. Secundum quam distantiam in F centro circulus describatur HG, ut sit apogæum commutationis in H signo, a quo stella distet per circumferentiam HG præcedentem part. 103 scrup. 55, quibus defuit tota revolutio a motu commutationis examinata, quæ erat part. 256, estque propterea qui sequitur angulus EFG par. 76 scr. 5, sic rursus in triangulo EFG duo latera data sunt FG 3849, qualium est EF 10505. Erit propterea FEG angulus part. 21 scrup. 19, qui cum CEF faciat totum CEG, partium 23 scrup. 46, & est distantia apparentis inter centrum orbis magni C & G planetam, quæ etiam parum differunt ab observato. Quod etiamnum tertio confirmabitur, dum posuerimus angulum ACE part. 127 scrup. 1, sive sequentem

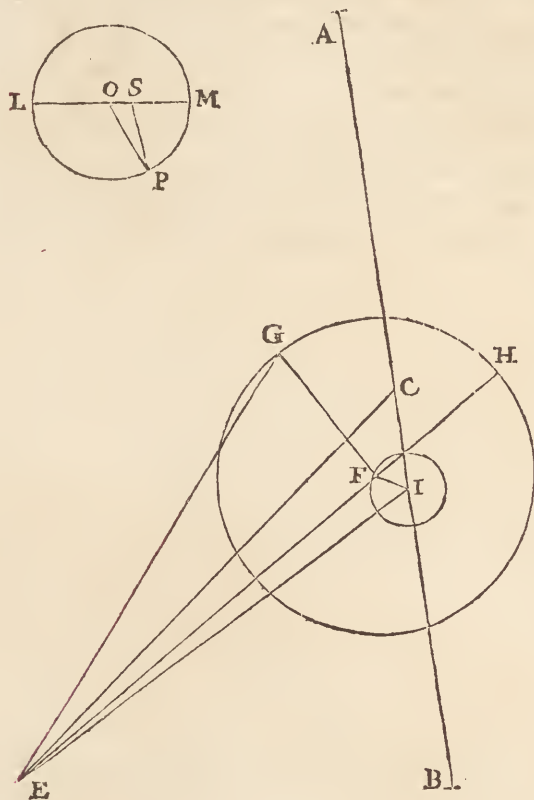
BCE part. 52 scrup. 59, habebimus rursus triangulum, cujus duo latera nota sunt CI, par. 736½, quarum sunt EC 10000, compræhendentia angulum ECI part. 52 scrup. 59, quibus demonstratur CIE angulus esse part. 3 scrup. 31, & latus IE 9575, qualium EC 10000. Et quoniam angulus EIF ex præstructione datur part. 49 scrup. 28, datis etiam compræhensis lateribus FI 211 sem. qualium EI 9575, erit etiam reliquum latus, talium 9440, & angulus IEF scrup. 59, quæ à toto IEC dempta, relinquunt eum, qui sub

IEC, reliquum part. 2 scrup. 32, & est prosthaphæresis ablativa anomalie eccentrici, quæ cum addita fuerit anomalie commutationis mediæ,



mediæ, quam numeravimus part. 109 scrup. 33, cum adjecerimus partes 216 secundæ, exivit vera part. 112 scrup. 10. Sumatur jam in epicyclo angulus LOP, duplus ipsi ECI part. 105 scrup. 38, habebimus hic quoque pro ratione PO ad OS, ipsum OS 52,

ut tota LOS fit 242, quæ cum addiderimus minimæ distantie 3573, habemus adæquatam 3815, secundum quam in centro F describatur circulus, in quo summa abfide commutationum fit H, in rectam extensione facta ipsius EFH lineæ, atque pro modo anomalie commutationis veræ capiatur circumferentia EG, part. 112 scrup. 10, & jungantur GF, erit ergo sequens sub GFE angulus part. 67 scrup. 50, quem comprehendunt data latera GF 3815, qualium EF 9440, quibus constabit angulus FEG partium 23 scrup. 50 a deducta CEF



Apogæum.

prosthaphæresi, remanet CEG part. 21 scrup. 18 apparentiæ inter stellam vespertinam & centrum orbis magni, qualis fere per observationem reperta est distantia. Hæc ergo tria loca sic observatis consonantia attestantur procul dubio ipsum esse locum summæ abfide eccentrici, quem assumebamus part. 211 sem. sub fixarum sphaera hoc tempore nostro, ac deinde quæ sequuntur esse certa, anomaliam videlicet commutationis æqualem in primo loco part. 297 scrup. 37. In secundo part. 253 scrup. 38. In tertio 109 part. 38 scrup. quæ erant inquirenda. In illa vero consideratione antiqua anno 21 Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei 19 mensis primi

Thot

Thot secundum Ægyptios, erat summæ absidis eccentrici locus Ptolemæi sententia ad fixarum spheram in part. 182 scrup. 20, anomaliam vero commutationis æqualis in part. 211 scrup. 47. Tempus autem inter hanc novissimam & illam antiquam observationem sunt anni Ægyptij 1768, dies 200 scrup. 33, in quo tempore summa absidis eccentrici mota est sub non errantium stellarum spheram, part. 28 scrup. 10, & commutationis motus ultra integras revolutiones, quæ sunt 5570 part. 257 scrup. 51, siquidem in 20 annis complentur periodi 63 fere, quæ colligunt in 1760, annis periodos 5544, & in reliquis 8 annis & diebus revolutiones 16. Proinde in 5568 annis, 200 diebus 33 scrup. excreverunt post revolutiones 5570 part. 257 scrup. 51, quibus differunt observata loca, primus ille antiquus a nostro, quæ etiam consentiunt numeris, quos exposuimus in tabulis. Dum autem part. 28 scrup. 10 comparaverimus ad hoc tempus, quibus apogæum eccentrici motum est, videbitur in 63 annis per unum gradum fuisse motum, si modo æqualis fuerit.

Motus Apogæi.

CAP. XXXI.

De præsciendis locis Mercurij.

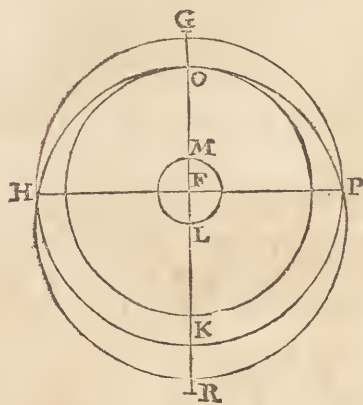
Quoniam igitur a principio annorum Christi usque ad ultimam observationem sunt anni Ægyptij 1504, dies 87 scrup. 48, in quibus est anomaliam commutationis Mercurij motus part. 63 scrup. 13, rejectis integris revolutionibus, quæ dum ablata fuerint à part. 109 scrup. 38 remanent part. 46 scrup. 24, locus anomaliam commutationis Mercurij ad principium anni Christi, a quo rursus ad principium primæ Olympiadis sunt anni Ægyptij 775, dies 12 sem. in quibus numerantur part. 95 scrup. 3, post integras revolutiones, quæ a loca Christi deducta mutuata revolutione una, remanet ad primam Olympiadem locus part. 311 scrupul. 21. Huic quoque ad Alexandri mortem in annis 451, diebus 247, supputatione facta pervenit locus ad partes 213, scrupul. 3.

CAP. XXXII.

De alia quadam ratione accessus ac recessus.

Prius autem quam recedamus a Mercurio, placuit alium adhuc modum recensere priore non minus credibilem, per quem ac-

accessus & recessus ille fieri ac intelligi possit. Sit enim circulus quadrifariam sectus G H K P in F centro, cui etiam parvus inscribatur circulus homocentrus L M, ac rursus centro L, distantia vero L F O, æquali ipsi F G, vel F H, alius circulus O R. Ponatur autem, quod tota hæc forma circulorum feratur circa F centrum in consequentia, cum suis G F R, & H F P sectionibus, quo-



tidie per part. circiter 2 scr. 7 quantum videlicet motus commutationis stellæ superat telluris motum in zodiaco, ab apogæo eccentrici stellæ, quæ interim reliquum à G signo motum per O R circulum proprium commutationis suppleat, similem fere motui terreno. Assumatur etiam quod in hac eademque revolutione, id est annua centrum orbis O R stellam deferentis, feratur motu liberationis per L F M diametrum, duplo majorem eo quam prius posuimus reciprocando, ut supra di-

ctum est. Quibus sic constitutis, cum posuerimus terram medio motu contra apogæum centri stellæ moveri, & eo tempore centrum orbis, stellam deferentis in L, ipsam vero stellam in O signo, quæ tunc in minima ab F distantia describet motu totius minimum circulum, cujus quæ ex centro fuerit F O, & quæ inde sequuntur. Ut cum terra fuerit circa mediam absida, stella in H signum cadens, secundum maximam ad F distantiam, describet maximos anfractus, nempe secundum circulum, cujus centrum est F. congruit enim tunc deferens qui O R, cum G H orbe propter unitatem centri in F, hinc pergente terra in partes perigæi, & centro orbis O R, in alterum extremorum, quod est M, attollitur etiam orbis ipse supra G K, atque stella in R incidet rursus in minimam distantiam ipsi F, & accident ei quæ a principio. Concurrent enim hic tres revolutiones invicem æquales, utpote, terræ in apogæum orbis eccentrici Mercurij. Libratio centri secundum L M diametrum, atque planæte ab F G linea in eandem, a quibus solum differt motus sectionum G H, K P, ab absida centri, uti diximus. Ita sane circa hoc sidus, & tam admirabili varietate lusit natura, quam tamen

tamen ordine perpetuo, certo, & immutabili confirmavit. Sed est hic animadvertendum, quod in medijs spacijs quadrantum G H, K P, sidus non pertransit absque longitudinis differentia, siquidem centrorum diversitas interveniens, necessàrio faciet prosthaphæresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, verbi gratia, centro in L permanente, stella ex O procederet, maximam circa H admitteret differentiam, pro modo eccentricitatis F L. Sed ex assumptis sequitur, quod stella ex O progressa orditur quidem promittitque differentiam, quam F L centrorum distantia habet efficere. Sed accedente centro mobili ad F medium, de trahitur magis ac magis promissæ diversitati, frustraturque adeo, ut circa medias H P sectiones tota evanescat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parva sub radijs Solis occultatur, atque in Oriente vel occidente sidere matutino vespertinove non cernitur, penitus sub anfractibus circuli. Et hunc quidem modum præterire noluimus, non minus rationabilem priori, quique circa latitudinum discessus apertissime usu veniet.

CAP. XXXIII.

De tabulis prosthaphæreseon quinque errantium stellarum.

HÆc de Mercurij ac cæterorum errantium stellarum motu æqualitatis & apparentiæ sic demonstrata, & numeris exposita sunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi via patebit, atque ad hunc usum Canones paravimus, cuique proprios, sex ordinum, versuum vero 30 per triades graduum uti solemus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomalix eccentrici quam commutationum. Tertius prosthaphæreses eccentrici collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diversumque motum illorum orbium. Quarto scrupula proportionum, quæ sunt sexagesimæ, quibus commutationes ob majorem minoremve terræ distantiam augentur vel minuuntur. Quinto prosthaphæreses ipsæ, quæ sunt commutationes in summa abside eccentrici planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo excessus, quibus superant eæ, quæ fiunt in infima abside eccentrici, & sunt Canones isti.

S A T V R N I P R O S T H A P H Æ R E S E S

Anomalia Eccentri & anomaliamō- mutationis.		Prostha- phære- ses ec- centri.	Scrup. pro- por- tionū.	Paral- laxes orbis.	Exces- sus pa- rallax- eos.
Grad	Gra.	Grad. scr.	scr.	Grad. scr.	Grad. scr.
3	357	0 20	0	0 17	0 2
6	354	0 40	0	0 34	0 4
9	351	0 58	0	0 51	0 6
12	348	1 17	0	1 3	0 8
15	345	1 36	1	1 23	0 10
18	342	1 55	1	1 40	0 12
21	339	2 13	1	1 56	0 14
24	336	2 31	2	2 11	0 16
27	333	2 49	2	2 26	0 18
30	330	3 6	3	2 42	0 19
33	327	3 33	3	2 56	0 21
36	324	3 39	4	3 10	0 23
39	321	3 55	4	3 25	0 24
42	318	4 10	5	3 38	0 26
45	315	4 25	6	3 52	0 27
48	312	4 39	7	4 5	0 29
51	309	4 52	8	4 17	0 31
54	306	5 5	9	4 28	0 33
57	303	5 17	10	4 38	0 34
60	300	5 29	11	4 49	0 35
63	297	5 41	12	4 59	0 36
66	294	5 50	13	5 8	0 37
69	291	5 59	14	5 17	0 38
72	288	6 7	16	5 24	0 38
75	285	6 14	17	5 31	0 39
78	282	6 19	18	5 37	0 39
81	279	6 23	19	5 42	0 40
84	276	6 27	21	5 46	0 41
87	273	6 29	22	5 50	0 42
90	270	6 31	23	5 52	0 42

*Si anomalia fuerit semicirculo minor, aequatio Eccentri additur
Anomalia commutationis, parallaxis orbis ab eadem anom. coequata
subtrahitur: contrarium fit ubi anomalia excefferit semicirculum.*

S A T V R.

SATURNI PROSTHAPHÆRESSES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Prostha- phære- ses ec- centri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- sus pa- rallax- eos.
Gra.	Gra.	Grad. scrup.	scrup.	Grad. scr.	Gra. scrup.
93	267	6 31	25	5 52	0 43
96	264	6 30	27	5 53	0 44
99	261	6 28	29	5 53	0 45
102	258	6 26	31	5 51	0 46
105	255	6 22	32	5 48	0 46
108	152	6 17	34	5 45	0 45
111	249	6 12	35	5 40	0 45
114	246	6 6	36	5 36	0 44
117	243	5 58	38	5 29	0 43
120	240	5 49	39	5 22	0 42
123	237	5 40	41	5 13	0 41
126	234	5 28	42	5 3	0 40
129	231	5 16	44	4 52	0 39
132	228	5 3	46	4 41	0 37
135	225	4 48	47	4 29	0 35
138	222	4 33	48	4 15	0 34
141	219	4 17	50	4 1	0 32
144	216	4 0	51	3 46	0 30
147	213	3 42	52	3 30	0 28
150	210	3 24	53	3 13	0 26
153	207	3 6	54	2 56	0 24
156	204	2 46	55	2 38	0 22
159	201	2 27	56	2 21	0 19
162	198	2 7	57	2 2	0 17
165	195	1 46	58	1 42	0 14
168	192	1 25	59	1 22	0 12
171	189	1 4	59	1 2	0 9
174	186	0 43	60	0 42	0 7
177	183	0 22	60	0 21	0 4
180	180	0 0	60	0 0	0 0

IOVIS PROSTHAPHÆRESSES.

Anomalia Eccentri & anomaliacō- mutationis.		Prostha phæres es ec- centri.	Scrup. pro- por- tionū.	Paral- laxes orbis.	Excef- sus pa- rallax- eos.
Grad	Gra.	Grad. scr.	scr. sec.	Grad. scr.	Grad. scr.
3	357	0 16	0 3	0 28	0 2
6	354	0 31	0 12	0 56	0 4
9	351	0 47	0 18	1 25	0 6
12	348	1 2	0 30	1 53	0 8
15	345	1 18	0 45	2 19	0 10
18	342	1 33	1 3	2 46	0 13
21	339	1 48	1 23	3 13	0 15
24	336	2 2	1 48	3 40	0 17
27	333	2 17	2 18	4 6	0 19
30	330	2 31	2 50	4 32	0 21
33	327	2 44	3 26	4 57	0 23
36	324	2 58	4 10	5 22	0 25
39	321	3 11	5 40	5 47	0 27
42	318	3 23	6 43	6 11	0 29
45	315	3 35	7 48	6 34	0 31
48	312	3 47	8 50	6 56	0 34
51	309	3 58	9 53	7 18	0 36
54	306	4 8	10 57	7 39	0 38
57	303	4 17	12 0	7 58	0 40
60	300	4 26	13 10	8 17	0 42
63	297	4 35	14 20	8 35	0 44
66	294	4 42	15 30	8 52	0 46
69	291	4 50	16 50	9 8	0 48
72	288	4 56	18 10	9 22	0 50
75	285	5 1	19 17	9 35	0 52
78	282	5 5	20 40	9 47	0 54
81	279	5 9	22 20	9 59	0 55
84	276	5 12	23 50	10 8	0 56
87	273	5 14	25 23	10 17	0 57
90	270	5 15	26 57	10 24	0 58

Si anomalia fuerit semicirculo minor, æquatio Eccentri additur Anomaliæ commutationis, parallaxis orbis ab eadem anom. coæquata subtrahitur: contrarium fit ubi anomalia excefferit semicirculum.

IOVIS PROSTHAPHÆRESSES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Prostha- phære- ses ec- centri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- fus pa- rallax- eos.
Gra.	Gra.	Grad. scrup.	scrup. sec.	Grad. scrup.	Gra. scrup.
93	267	5 15	28 33	10 25	0 59
96	264	5 15	30 12	10 33	1 0
99	261	5 14	31 43	10 34	1 1
102	258	5 12	33 17	10 34	1 1
105	255	5 10	34 50	10 33	1 2
108	152	5 6	36 21	10 29	1 3
111	249	5 1	37 47	10 23	1 3
114	246	4 55	39 0	10 15	1 3
117	243	4 49	40 25	10 5	1 3
120	240	4 41	41 50	9 54	1 2
123	237	4 32	43 18	9 41	1 1
126	234	4 23	44 46	9 25	1 0
129	231	4 13	46 11	9 8	0 59
132	228	4 2	47 37	8 56	0 58
135	225	3 50	49 2	8 27	0 57
138	222	3 38	50 22	8 5	0 55
141	219	3 25	51 46	7 39	0 53
144	216	3 13	53 6	7 12	0 50
147	213	2 59	54 10	6 43	0 47
150	210	2 45	55 15	6 13	0 43
153	207	2 30	56 12	5 41	0 39
156	204	2 15	57 0	5 7	0 35
159	201	1 59	57 37	4 32	0 31
162	198	1 43	58 6	3 56	0 27
165	195	1 27	58 34	3 18	0 23
168	192	1 11	59 3	2 40	0 19
171	189	0 53	59 36	2 0	0 15
174	186	0 35	59 58	1 20	0 11
177	183	0 17	60 0	0 40	0 6
180	180	0 0	60 0	0 0	0 0

Martis

MARTIS PROSTHAPHÆRESES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Prostha- phære- ses ec- centri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- sus pa- rallax- eos.
Grad	gra.	Grad scrup.	scrup. sec.	Gra. scrup.	Gra. scrup.
3	357	0 32	0 0	1 8	0 8
6	354	1 5	0 2	2 16	0 17
9	351	1 37	0 7	3 24	0 25
12	348	2 8	0 15	4 31	0 33
15	345	2 39	0 28	5 38	0 41
18	342	3 10	0 42	6 45	0 50
21	339	3 41	0 57	7 52	0 59
24	336	4 11	1 13	8 58	1 8
27	333	4 41	1 34	10 5	1 16
30	330	5 10	2 1	11 11	1 25
33	327	5 38	2 31	12 16	1 34
36	324	6 6	3 2	13 22	1 43
39	321	6 32	3 32	14 26	1 52
42	318	6 58	4 3	15 31	2 2
45	315	7 23	4 37	16 35	2 11
48	312	7 47	5 16	17 39	2 20
51	309	8 10	6 2	18 42	2 30
54	306	8 32	6 50	19 45	2 40
57	303	8 53	7 39	20 47	2 50
60	300	9 12	8 30	21 49	3 0
63	297	9 30	9 27	22 50	3 11
66	294	9 47	10 25	23 48	3 22
69	291	10 3	11 28	24 47	3 34
72	288	10 19	12 33	25 44	3 46
75	285	10 32	13 38	26 40	3 59
78	282	10 42	14 46	27 35	4 11
81	279	10 50	16 4	28 29	4 24
84	276	10 56	17 24	29 21	4 36
87	273	11 1	18 45	30 12	4 50
90	270	11 5	20 8	31 0	5 5

Si anomalia fuerit semicirculo minor, æquatio Eccentri additur anomalia commutationis, parallaxis orbis ab eadem anomal. coequata subtrahitur: contrarium fit ubi anomalia excefferit semicirculum.

MARTIS PROSTHAPHÆRESES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Prostha- phære- ses ec- centri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- fus pa- rallax- eos.
Grad	gra.	Grad scrup.	scrup. fec.	Gra. scrup.	Gra. scrup.
93	267	11 7	21 32	31 45	5 20
96	264	11 8	22 58	32 30	5 35
99	261	11 7	24 32	33 13	5 51
102	258	11 5	26 7	33 53	6 7
105	255	11 1	27 43	34 30	6 25
108	252	10 56	29 21	35 3	6 45
111	249	10 45	31 2	35 34	7 4
114	246	10 33	32 46	35 59	7 25
117	243	10 11	34 41	36 21	7 46
120	240	10 7	36 16	36 37	8 11
123	237	9 51	38 1	36 49	8 34
126	234	9 33	39 46	36 54	8 59
129	231	9 13	41 30	36 53	9 24
132	228	8 50	43 12	36 45	9 49
135	225	8 27	44 50	36 25	10 17
138	222	8 2	46 26	35 59	10 47
141	219	7 36	48 1	35 25	11 15
144	216	7 7	49 35	34 30	11 45
147	213	6 37	51 2	33 24	12 12
150	210	6 7	52 22	32 3	12 35
253	207	5 34	53 38	30 26	12 54
256	204	5 0	54 50	28 5	13 28
159	201	4 25	56 0	26 8	13 7
162	198	3 49	57 6	23 28	12 47
165	195	3 12	57 54	20 21	12 12
168	192	2 35	58 22	16 51	10 59
171	189	1 57	58 50	13 1	9 1
174	186	1 18	59 11	8 51	6 40
177	183	0 39	59 44	4 32	3 28
180	180	0 0	60 0	0 0	0 0

VENERIS PROSTHAPHERESE S.

Anomalia Eccentri & anomaliacō- mutationis.		Æqua- tio eccen- tri.	Scrup. pro- por- tionū.	Paral- laxes orbis.	Excef- sus pa- rallax- eos.
Grad	Gra.	Grad. ser.	ser. sec.	Grad. ser.	Grad. ser.
3	357	0 6	0 0	1 15	0 1
6	354	0 13	0 0	2 30	0 2
9	351	0 19	0 10	3 45	0 3
12	348	0 25	0 39	4 59	0 5
15	345	0 31	0 58	6 13	0 6
18	342	0 36	1 20	7 28	0 7
21	339	0 42	1 39	8 42	0 9
24	336	0 48	2 23	9 56	0 11
27	333	0 53	2 59	11 10	0 12
30	330	0 59	3 38	12 24	0 13
33	327	1 4	4 18	13 37	0 14
36	324	1 10	5 3	14 50	0 16
39	321	1 15	5 45	16 3	0 17
42	318	1 20	6 32	17 16	0 18
45	315	1 25	7 22	18 28	0 20
48	312	1 29	8 18	19 40	0 21
51	309	1 33	9 31	20 52	0 22
54	306	1 36	10 48	22 3	0 24
57	303	1 40	12 8	23 14	0 26
60	300	1 43	13 32	24 24	0 27
63	297	1 46	15 8	25 34	0 28
66	294	1 49	16 35	26 43	0 30
69	291	1 52	18 0	27 52	0 32
72	288	1 54	19 33	28 57	0 34
75	285	1 56	21 8	30 4	0 36
78	282	1 58	22 32	31 9	0 38
81	279	1 59	24 7	32 13	0 41
84	276	2 0	25 30	33 17	0 43
87	273	2 0	27 5	34 20	0 45
90	270	2 0	28 28	35 21	0 47

Anom. commutationis æquanda eodem modo, quo in superioribus: At ubi Anom. semicirculo minor fuerit, æquatio Eccentri subtrahitur, parallaxis orbis additur medio motui Solis: Et contra, cum Anom. est semicirculo major.

V E-

VENERIS PROSTHAPHÆRESES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Æqua- tio eccen- tri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- sus pa- rallax- eos.
Gra.	Gra.	Grad. scrup.	scrup. sec.	Grad. scr.	Gra. scrup.
93	267	2 0	29 58	36 20	0 50
96	264	2 0	31 28	37 17	0 53
99	261	1 59	32 57	38 13	0 55
102	258	1 58	34 26	39 7	0 58
105	255	1 57	35 55	40 0	1 0
108	152	1 55	37 23	40 49	1 4
111	249	1 53	38 52	41 36	1 8
114	246	1 51	40 19	42 18	1 11
117	243	1 48	41 45	42 59	1 14
120	240	1 45	43 10	43 35	1 18
123	237	1 42	44 37	44 7	1 22
126	234	1 39	46 6	44 32	1 26
129	231	1 35	47 36	44 49	1 30
132	228	1 31	49 6	45 4	1 36
135	225	1 27	50 12	45 10	1 41
138	222	1 22	51 17	45 5	1 47
141	219	1 17	52 33	44 51	1 53
144	216	1 12	53 48	44 22	2 0
147	213	1 7	54 28	43 36	2 6
150	210	1 1	55 0	42 34	2 13
153	207	0 55	55 57	41 12	2 19
156	204	0 49	56 47	39 20	2 34
159	201	0 43	57 33	36 58	2 27
162	198	0 37	58 16	33 58	2 27
165	195	0 31	58 59	30 14	2 27
168	192	0 25	59 39	25 42	2 16
171	189	0 19	59 48	20 20	1 56
174	186	0 13	59 54	14 7	1 26
177	183	0 7	59 58	7 16	0 46
180	180	0 0	60 0	0 16	0 0

MERCURII PROSTHAPHÆRESES

Anomalia Eccentri & anomaliacō- mutationis.		Æqua- tio eccen- tri.	Scrup. pro- por- tionū.	Paral- laxes orbis.	Exces- sus pa- rallax- eos.
Grad	Gra.	Grad. scr.	scr. sec.	Grad. scr.	Grad. scr.
3	357	0 8	0 3	0 44	0 8
6	354	0 17	0 12	1 28	0 15
9	351	0 26	0 24	2 12	0 23
12	348	0 34	0 50	2 56	0 31
15	345	0 43	1 43	3 41	0 38
18	342	0 51	2 42	4 25	0 45
21	339	0 59	3 51	5 8	0 53
24	336	1 8	5 10	5 51	1 1
27	333	1 16	6 41	6 34	1 8
30	330	1 24	8 29	7 15	1 16
33	327	1 32	10 35	7 57	1 24
36	324	1 39	12 50	8 38	1 32
39	321	1 46	15 7	9 18	1 40
42	318	1 53	17 26	9 59	1 47
45	315	2 0	19 47	10 38	1 55
48	312	2 6	22 8	11 17	2 2
51	309	2 12	24 31	11 54	2 10
54	306	2 18	26 17	12 31	2 18
57	303	2 24	29 17	13 7	2 26
60	300	2 29	31 39	13 41	2 34
63	297	2 34	33 59	14 14	2 42
66	294	2 38	36 12	14 46	2 51
69	291	2 43	38 29	15 17	2 59
72	288	2 47	40 45	15 46	3 8
75	285	2 50	42 58	16 14	3 16
78	282	2 53	45 6	16 40	3 24
81	279	2 56	46 59	17 4	3 32
84	276	2 58	48 50	17 27	3 40
87	273	2 59	50 36	17 48	3 48
90	270	3 0	52 2	18 6	3 56

Anom. commutationis aquanda eodem modo, quo in superioribus: At ubi Anom. semicirculo minor fuerit, æquatio Eccentri subtrahitur, parallaxis orbis additur medio motui Solis: Et contra, cum Anom. est semicirculo major.

M E R-

MERCVRII PROSTHAPHÆRESES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Æqua- tio eccen- tri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- sus pa- rallax- eos.
Gra.	Gra.	Grad. scrup.	scrup. sec.	Grad. scrup.	Gra. scrup.
93	267	3 0	53 43	18 23	4 3
96	264	3 1	55 4	18 37	4 11
99	261	3 0	56 14	18 48	4 19
102	258	2 59	57 14	18 56	4 27
105	255	2 58	58 1	19 2	4 34
108	152	2 56	58 40	19 3	4 42
111	249	2 55	59 14	19 3	4 49
114	246	2 53	59 40	18 59	4 54
117	243	2 49	59 57	18 53	4 58
120	240	2 44	60 0	18 42	5 2
123	237	2 39	59 49	18 27	5 4
126	234	2 34	59 35	18 8	5 6
129	231	2 28	59 19	17 44	5 9
132	228	2 22	58 59	17 17	5 9
135	225	2 16	58 32	16 44	5 6
138	222	2 10	57 56	16 7	5 3
141	219	2 3	56 41	15 25	4 59
144	216	1 55	55 27	14 38	4 52
147	213	1 47	54 55	13 47	4 41
150	210	1 38	54 25	12 52	4 26
153	207	1 29	53 54	11 51	4 10
156	204	1 19	53 23	10 44	3 53
159	201	1 10	52 54	9 34	3 33
162	198	1 0	52 33	8 20	3 10
165	195	0 51	52 18	7 4	2 43
168	192	0 41	52 8	5 43	2 14
171	189	0 31	52 3	4 19	1 43
174	186	0 21	52 2	2 54	1 9
177	183	0 10	52 2	1 27	0 35
180	180	0 0	52 2	0 0	0 0

Dua sunt planetarum Anomalia & totidem æquationes. Prior anomalia hic dicitur Eccentri, apud Ptolemaum eadem vocatur, Anomalia κατὰ μήκος, secundum longitudinem Zodiaci. Altera est anomalia commutationis Ptolemao τῆ Ἐπιχώλις. cuius prosthaphæresis hic appellatur Parallaxis Orbis. Nam est parallaxis quam efficit Orbis terram devehens, juxta hypothèses Copernici. Huic parallaxi additur totus excessus, quando Scrupula proportionalia sunt 60 hoc est, in ♄ ♃ ♀ quando Anomalia Eccentri fuerit gr. 180. In Mercurio autem gr. 120, & 240. alioqui ubi Scrupula pauciora fuerint, pars istius excessus respondens scrupulis additur dictæ parallaxi, exempli gratia: Si scrupula sint 20, sumitur pars tertia excessus, si 30, pars dimidia.

C A P. X X X I V.

Quomodo horum quinque siderum loca numerentur in longitudine.

PEr hos ergo Canones sic à nobis expositos, horum quinque errantium siderum loca longitudinis, absque difficultate numerabimus. Est enim in omnibus his idem ferè supputationis modus, in quo tamen illi exteriores a Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis est, ut ad tempus quodlibet propositum quærantur medij motus, Solis inquam simplex, & commutationis planetæ, per modum supra traditum. Deinde locus summæ absidis eccentri planetæ, auferatur à loco Solis simplici, atque ab eo quod remanserit, commutationis anomalam, quod deinde reliquum fuerit, est anomalia eccentri stellæ, cuius numerum inter communes quæremus, in alterutro primorum ordinum canonis, & ex aduerso in tertia columnella capiemus æquationem eccentri, & sequentia scrupula proportionum. Æquationem hanc addemus anomaliæ commutationis, & auferemus ab anomalia eccentri, si numerus quo intraverimus in prima serie repertus fuerit, & e converso auferemus ab anomalia commutationis, & addemus anomaliæ eccentri, si ordinem tenuerit secundum, quodque collectum relictumve fuerit, erunt anomaliæ commutationis & eccentri æquatæ, servatis interim scrupulis proportionum in usum mox dicendum. Porro anomalam commutationis sic æquatam quæremus etiam inter priores numeros

meros communes, ac è regione in quinta columnella, commutationis prosthaphæresim capiemus cum eius excessu in fine apposito, à quo excessu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum scrupulorum proportionum, quam semper addemus prosthaphæresi, & colliget verum planetæ commutationem, auferendam ab anomalia commutationis æquata, si ipsa minor fuerit semicirculo, vel addendam in semicirculo maiore. Ita enim habebimus veram apparentemque a Solis loco medio stellæ distantiam in præcedentia, quam cum a Sole reiecerimus, relinquetur locus stellæ quæsitus, ad non errantium sphaeram. Cui demum si præcessio æquinoctiorum apposta fuerit, a sectione vernali locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomalia eccentrici eo utimur, quod a summa abside ad locum Solis medium existit, per quam anomalam adæquamus motum commutationis & ipsam eccentrici anomalam, uti iam dictum est. Sed prosthaphæresis eccentrici una cum parallaxi æquata, si unius fuerint affectionis vel speciei, simul adduntur vel auferuntur a loco Solis medio. Sin autem diversarum fuerint specierum, auferatur a maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, secundum maioris numeri proprietatem adiectivam vel ablativam, & exhibit eius qui quæritur locus apparens.

Notæ.

Motus Solis norma est motuum planetarum omnium, adeo ut sine eo nullius planeta motus cognosci possit.

Supputaturus igitur è tabulis alicujus planeta locum in Zodiaco, primum in promptu sit vera præcessio æquinoctiorum juxta præcepta cap. 12. lib. 3. Deinde ex cap. 14. lib. 3. fac habeas motum solis simplicem. Tertio colliges medios motus commutationis ex Tabulis, qua sunt initio hujus libri 5. Quarto Apogæi locum inquires, ejusque progressum ex mente Copernici, prout notavimus in cap. 1. hujus libri.

*Hos ita comparatis, Anomalam commutationis aufer è medio motu Solis, reliquus erit medius motus planeta a prima stella Arietis: dein ex hoc planeta motu ubi subduxeris locum Apogæi, sive distantiam apogæi a prima stella arietis, residuus numerus erit Anomalia Eccentrici. Per istam Anomalam quares è proximis Canonibus æquationem Eccentrici, & Scrupula proportionalia; reliquaque ita perages juxta normam a Copernico traditam. Quam duobus exemplis illustrare lubet. Supra cap. 14. proponitur Iovis
obser-*

observatio habita anno Christi 1520 Februarij die 18 hora sexta matutina. Sunt ab epocha Alexandri ad hoc tempus anni equabiles 1843 dies 192, hora 18, A Christi nativitate anni equabiles 1520 dies 62, cum quadrante diei. Primum processio vera equinoctiorum fuit gr. 27. min. 20.

Medius motus solis simplex Sex. 5. 9. 16.

Anomalia commutationis

Iovis est — — — 1. 51. 16.

Ergo medius motus Iovis

a prima stella Arietis est 3. 18. 0.

Apogei locus est Sex. 2. gr. 39. quo subducto ex motu planeta, restat anomalia Eccentri Sex. 0. gr. 39. Cum hac ingresso canonem prosthaphereon Iovis, occurrit prosthapheresis eccentri gr. 3. min. 11. & Scrupula proport. 5. 40. sive 6. proxime.

Quia igitur anomalia Eccentri minor est semicirculo, oportet hanc prosthapheresim addere Anomaliae commutationis, & subducere ex Anomalia Eccentri ut sit utraque coequata.

Anomalia commutat.	Anomalia eccentri.
1. 51. 16.	0. — 39. 0.
3. 11.	3. — 11.
1. 54. 27.	0. 35. 49.

Calculus absolvitur per solam Anomaliae commutationis coequatam Sex. 1, 54, 27, hoc pacto. Gradus Anom. 114, min. 27. dant tibi Parallaxin orbis gr. 10. min. 14. cum Excessu gr. 1. min. 3. Cujus excessus pars decima (quia sunt scrupula proport. 6.) est min. 6. proximè. Hæc pars proportionalis excessus semper adjicitur parallaxi orbis. Est igitur parallaxis absoluta gr. 10. min. 20. subducenda ex anomalia commutationis, quoniam eadem anomalia minor fuit semicirculo, sive grad. 180.

Anomalia coequata 1. 54. 27.

Parallaxis subducenda. 10. 20.

1. 44. 7.

Vera distantia Iovis a medio motu Solis in præcedentia est Sex. 1. 44. 7.

Quamobrem si eandem subduxeris è medio motu Solis, restabit vera distantia Iovis a stella Arietis,

Med.

	Sex.	gr.	min.
<i>Med. motus Solis</i>	5.	9.	16.
	1.	44.	7.
	3.	25.	9.

Postremo huic adijcienda est praecessio aequinoctiorum gr. 27. 20. ut sit locus Iovis in Zodiaco Sex. 3. 52. 29. hoc est, Scorpij 22. min. 29.

Paululum diversa ratio.

Idem ex iisdem prosthapharesibus obtinere licebit, si prosthapharesin, quam anomalia commutationis addere jubebaris, è medio motu planeta subduxeris, & contra, quae a dicta anomalia erat subducenda, medio motui addideris. Vt in nostro exemplo.

<i>Medius motus Iovis fuit</i>	3.	18.	0.
<i>Prosthaph. eccentrici hinc toll.</i>		3.	11.
	3.	14.	49.
<i>Parallaxis orbis add. —</i>		10.	20.
<i>Vera distantia Iovis ab Ariete, eadem qua supra.</i>	3.	25.	9.

Anomalia Eccentri & Commutationis coequata usum habent in doctrina capitis sequentis, & in inquirenda latitudine planeta. uti patebit lib. 6.

Exemplum in Venere.

In Venere & Mercurio medius motus Solis est etiam medius motus planeta. Methodus plane eadem cum ea quam postremo ostendimus in Iove.

Querendus esto locus Veneris in Zodiaco ad annum Christi 1620 Kal. Aprilis Iuliani, meridie sub meridiano Cracoviensi, cui congruunt Radices Copernici. Ab epocha Christi ad hoc tempus sunt anni aequabiles 1620. dies 130, horae 12. Ergo Medius motus Solis Sex. 5. 51. 13. 28. Anomalia commutat. q. Sex. 1. 14. 29. Apogaeum Veneris fixum est in gr. 48. 20, a prima stella Arietis.

Med. motus 5. 51. 13.
48. 20.

Anomalia eccentrici . . . 5. 2. 53.

Per hanc anomaliam eccentrici datur aequatio eccentrici gr. 1. 40. & scrupula proport. 12. quae efficiunt quintam partem numeri 60. Dicta prosthapharesis per regulam subducenda est ex anomalia Commutationis, & addenda Anomalia eccentrici, quoniam Anomalia eccentrici superat semicirculum.

	Anom. commut.	Anomal. eccentrici,
Aequatio eccentrici	1. 14. 29. ... 1. 40.	5. 2. 53. 1. 40.
	1. 12. 49.	5. 4. 33.

Anomalia eccentrici coequata nullum hic habet usum. sed servanda est propter doctrinam stationum, retrogradationum, & latitudinis. At anomalia commutationis coequata dabit ex Canone parallaxin orbis gr. 29. 15. cum excessu minut. 35. cuius pars quinta respondens 12 scrupulis proportional. nempe min. 7. semper addi debet inventae parallaxi, ut sit parallaxis absoluta gr. 29. min. 22. Hac parallaxis respicit medium motum solis, illique nunc additur quoniam anomalia commut. minor fuit semicirculo. Similiter prius inventa prosthapharesis eccentrici est etiam addenda medio motui Solis, quia anomalia eccentrici major erat semicirculo.

Medius motus Solis & etiam

Veneris.	Sex.	5. 51. 13.
Aequatio eccentrici	—	1. 40. add.
Parallaxis.	29. 22. add.
		0. 22. 15.

Verus igitur locus Veneris erit gr. 22. min. 15. a prima stella Arietis. Cui si adijciatur praecessio aequinoctiorum gr. 28. 16. Dabitur Verus locus Veneris in Zodiaco, Tauri 20. min. 31. Quod quarebatur.

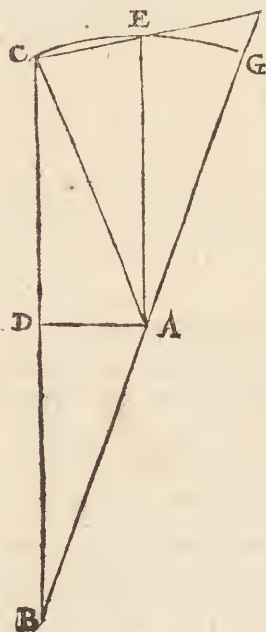
CAP. XXXV.

De stationibus & repedationibus quinque errantium siderum.

AD rationem quoque motus, qui secundum longitudinem est, pertinere videtur, stationum, regressionum, & repedationum eorum, notitia ubi, quando, quantæque fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt Mathematici, præsertim Apolonius Pergæus, Sed eo modo quasi una duntaxat inæqualitate, & ea qua respectu Solis stellæ ipsæ moverentur, quam nos commutationem diximus, propter motum orbis magni terræ. Quoniam si stellarum circuli, fuerint orbi magno terræ homocentri, quibus dispari cursu stellæ feruntur omnes in easdem partes, hoc est, in consequentia, & aliqua stella in orbe suo, & intra orbem magnum, ut Venus & Mercurius velocior fuerit quam motus terræ, ex qua acta quædam recta linea, sic secet orbem stellæ, ut assumpta ipsius sectionis in orbe dimidia, ad eam quæ a visu nostro, quod est terræ usque ad inferiorem, repandamque secti orbis circumferentiam rationem habeat, quam motus terræ ad stellæ velocitatem. Factum tunc signum a sic acta linea, ad perigæum circuli stellæ circumferentiam discernit repedationem a progressu, adeo ut sidus in eo loco constitutum, stationis faciat æstimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior est velocitate terræ, acta recta linea per visum nostrum, orbem magnum sic secet, ut dimidia sectionis quæ in orbe, ad eam quæ a stella ad visum nostrum in propinquiori & convexa orbis superficie constitutum rationem habeat, quam motus stellæ ad terræ velocitatem, eo tunc loci visui nostro stantis imaginem stella præferet. Quod si sectionis dimidia, quæ in circulo, sicut dictum est, majorem habuerit rationem ad reliquum exterius segmentum, quam velocitas terræ, ad velocitatem Veneris vel Mercurij, sive motus aliquorum trium superiorum ad velocitatem terræ, progredietur sidus in consequentia. Sin minor ratio fuerit, retrocedet in præcedentia. Quibus demonstrandis Apolonius lemation quoddam assumit, sed ad immobilitatis terræ hypothesim, quod nihilo secius etiam nostris congruit principiis in

Lemma.

mobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et possumus ipsum pronunciare in hanc formam. Si trianguli majus latus ita sectetur, ut unum segmentorum non sit minus latere sibi conjuncto, erit ipsius segmenti ad reliquum segmentum major ratio, quam angulorum ad ipsum latus sectum constitutorum ordine reciproco. Sit inquam trianguli $A B C$, majus latus $B C$, in quo si capiatur $C D$, non minus quam $A C$, aio quod $C D$ ad $B D$ majorem rationem habebit, quam sub $A B C$ angulus, ad eum qui sub $B C A$



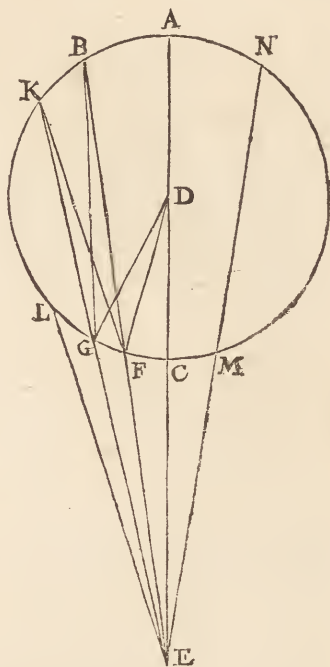
*Euclid. 6. pr.
1.
Euclid. 1. pr.
29.
Euclid. 6.
pr. 4.*

angulum. Demonstratur autem hoc modo. Compleatur enim parallelogrammum $A D C E$, & extensæ $B A$ & $C E$ coincident in F signo. Quoniam igitur $A E$ non est minor ipsa $A C$, centro igitur A distantiaque $A E$ descriptus circulus, per C transibit vel supra ipsum, transeat modo per C , qui sit $G E C$. Cumque majus sit $A E F$ triangulum ipso $A E G$ sectore: minus autem $A E C$ triangulum sectore $A E C$, majorem habet rationem $A E F$ triangulum ad $A E G$, quam $A E G$ sector ad $A E C$ sectorem. Sed ut $A E F$ triangulum ad $A E C$, sic $F E$ basis ad $E C$. majorem ergo rationem habet $F E$ ad $E C$, quam sub $F A E$ angulus, ad $E A C$ angulum. Sed ut $F E$ ad $E C$, ita $C D$ ad $D B$. æqualis enim est $F A E$ angulus ipsi $A B C$, qui vero sub $E A C$ ipsi $B C A$.

Igitur & $C D$ ad $D B$ majorem habet rationem, quam sub $A B C$ angulus, ad eum qui sub $A C B$. Manifestum est autem, quod multo major erit ratio, si non æqualis assumatur $C D$ ipsi $A C$, hoc est $A E$, sed major illi ponitur. Esto jam circulus Veneris vel Mercurij $A B C$ super D centro, & extra circulum terra E circa idem centrum D mobilis, & ex E visu nostro agatur per centrum circuli recta linea $E C D A$, sitque A remotissimus à terra locus, C proximus, & ponatur $D C$ ad $C E$ majorem rationem habere quam motus visus ad velocitatem stellæ. Possibile igitur est lineam invenire $E F B$, sic se habentem, ut dimidia $B F$ ad $F E$ rationem habeat, quam motus visus ad cursum

cursum stellæ. ipsa enim EFB linea à centro D remota in FB minuitur, & in EF augetur, donec occurrat postulata. Dico quod in F signo sidus constitutum stationis speciem nobis efficiet, & quantulumcunque defumperimus ab utraque parte ipsius F circumferentiam, versus apogæum quidem sumptam progressivam inveniemus, ad perigæum vero regressivam. Capiatur enim primum versus apogæum contingens FG circumferentia, & extendatur EGK, & connectantur BG, DG, DF. Quoniam igitur

trianguli BGE majoris BE lateris, majus est segmentum BF quam BG, majorem rationem habet BF ad EF, quam sub FEG angulus ad eum qui sub GBF angulum. Proinde & dimidia ipsius BF ad FE majorem habet rationem, quam sub FEG angulus, ad duplum GBF anguli, id est GDF angulum: ratio autem dimidiæ ipsius BF ad FE, eadem est quæ motus terræ ad cursum sideris, minorem ergo rationem habet, qui sub FEG angulus ad GDF, quam velocitas terræ ad velocitatem sideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad FDG angulum, quam motus terræ ad sideris cursum, major est ipsi FEG. Sit igitur FEL æqualis, in tempore igitur quo GF circumferentiam orbis stella pertransivit, existimabitur in eo visus noster contrarium illius spacium pertransisse,



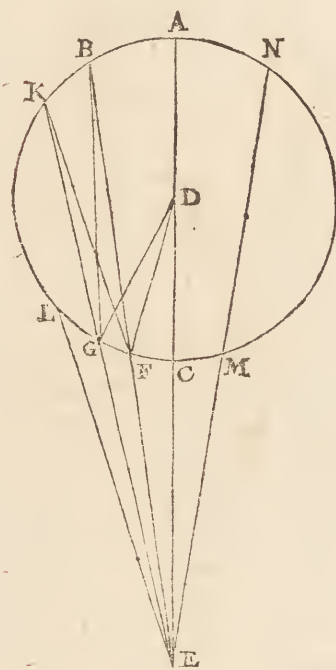
quod est inter lineas EF & EL. Manifestum, quod in æquali tempore quo GF circumferentia ad visum nostrum stellam in præcedentia transtulit sub angulum FEG minore, telluris transitus retraxit eam in consequentia sub FEL majore, adeo ut stella relicta adhuc sub GEL angulo, & postposita, nondum stetit videatur. Manifestum est autem, quod per eadem media demonstrabitur contrarium. Si in eadem descriptione, ipsius GK dimidiam ad GE posuerimus, habere rationem, quam habet motus terræ ad velocitatem planetæ. Circumferentiam vero GF, peri-

gæum versus ab E K recta linea assumperimus, connexa enim K F facienteque triangulum KEF, in quo G E designatur major quam E F, minorem habebit rationem K G ad G E, quam F E G angulus ad F K G. Sic quoque dimidia ipsius K G ad G F, minorem habet rationem quam F E G angulus ad duplum ipsius F K G, hoc est, ad G D F angulum vicissim ut prius est demonstratum. Et colligetur per eadem, quod G D F angulus minorem habeat rationem ad F E G angulum, quam stellæ ve-

locitas ad visus velocitatem. Itaque eandem habentibus rationem, facto majore ei qui sub G D F angulo, majorem quoque in præcedentia gressum quam progressio poscit, stella perficiet. Ex his etiam manifestum est, quod si assumperimus circumferentias æquales F C & C L, erit in L signo statio secunda, ducta siquidem linea E L M, erit quoque mediata L M ad L E eadem ratio, quæ velocitatis terræ ad stellæ velocitatem, sicut erat dimidia B F ad F E, & idcirco F & L signa utrasque stationes comprehendent, totamque F C L circumferentiam regressivam determinabunt, & reliquam circuli progressivam. Sequitur etiam in quibus distantis non majorem habuerit rationem D C ad C E, quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ, neque possibile erit aliam re-

ctam lineam ducere in ratione æquali huic, neque stare vel antecedere stella videbitur. Cum enim in triangulo D E G assumpta fuerit D C recta, eo minor ipsi E G, minorem rationem habebit C E G angulus ad C D G, quam D C recta ad C E, sed ipsarum D C ad C E non est major ratio quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ, minorem igitur rationem habebit etiam C E G angulus ad C D G, quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ. Quod ubi contigerit progredietur stella, nec usquam in orbe planetæ circumferentiam, per quam repedare videretur, inveniemus.

Hæc



Hæc de Venere & Mercurio, qui intra orbem magnum sunt. De cæteris tribus exterioribus eodem modo demonstrabuntur, ea denique descriptione, mutatis solum nominibus, ut A B C orbem magnum terræ ponamus, ac visus nostri circulationem, in E vero stellam, cujus motus in orbe suo minor est quam visus nostri celeritas in orbe magno. Cæterum procedet demonstratio per omnia quæ prius.

Notæ.

Inter planetarum affectiones haud postremo loco est eorum regressus, Ptolemaeo alijsque Græcis scriptoribus ἀποχώσις, quæ est εἰς τὰ ἀποχωζόμενα Φαινόμενα κίνησις. Planetarum enim motus vel est εἰς τὰ ἐπόμενα vel εἰς τὰ ἀποχωζόμενα. Cum moventur secundum seriem signorum, sive ab occasu in ortum, tunc ferri dicuntur εἰς τὰ ἐπόμενα: ubi vero pedem retro, referunt occasum versus, εἰς τὰ ἀποχωζόμενα regredi, id est in antecedentia retro ire putantur.

In hac doctrina Ptolemaeus τῇ ἀποχώσει opponit τὴν ἰσοπέλειαν. Cum incipit planeta migrare ex hypoleipsi in proegesi, vel contra ex hac in illam, dicitur præbere Φαντασίαν σημεῖον, Copernicus stationis estimationem facere dixit. Videtur enim planeta more stellarum fixarum in cælo stare neque usquam progredi. Est vero σημεῖον duplex, primus & secundus. Latinis dicitur statio prima & statio secunda. Prima, quando incipit regredi sive repedare uti noster cum Lucilio loquitur. Secunda, quando repedare desinit.

Quoniam vero Anomalia commutationis repedationes istas stationesque regit, & anomalia Eccentri easdem moratur vel accelerat, ubi utraque anomalia coequata juxta doctrinam cap. præcedentis, cognita fuerit nullo negotio cognoscere licebit tempus utriusque stationis, nec non τῆς ἰσοπέλειως & τῆς ἀποχώσεως. In quem usum adjicere hoc loco libet exiguam tabellam, in qua notatur Anomalia commutationis, quæ stationes inchoat.

Stationes Primæ.

	♄	♃	♂	♀	♁
In apogæo Ecc.	112. 45.	124. 5.	157. 28.	165. 51.	147. 14.
In perigæo Ecc.	115. 29.	127. 11.	169. 9.	168. 21.	144. 40.

Statio-

Stationes secunde.

	♄	♃	♂	♀	♁
In apogeo Ecc.	247. 15.	235. 55.	202. 32.	194. 9.	212. 46.
In perigæo Ecc.	244. 31.	232. 49.	190. 51.	191. 39.	215. 20.

Cum igitur, exempli gratia, stella Martis habuerit anomaliam commutationis coaquatam gr. 157. min. 28. tunc eadem stare videtur mox mox retroitura versus $\epsilon\iota\varsigma\ \tau\acute{o}\ \pi\epsilon\rho\iota\gamma\alpha\iota\omega\upsilon\epsilon\upsilon\alpha$, si vicina fuerit apogæo Eccentri: alioqui si ad perigæum Eccentri accesserit, istud paulo serius continget, nempe Anomalia gr. 169. 9. Cessabit ista repeditio ubi anomalia commutationis equata fuerit 202, 32 in apog. vel 191 fere in perigæo. Vnde manifestum fit repeditationis arcum circa apogæum esse gr. 45. prope perigæum verò gr. 21. min. 42. tantum. Illud etiam sæpius dictum est, tres superiores planetas esse acronyctos quotiescumque anomalia commutationis coaquata æquaverit semicirculum, uti videre est in omnibus acronyctis observationibus supra memoratis. Exemplo sit tertia acronyctos Martis cap. 16, que visa fuit anno Christi 1523 Februarij die 22, horis septem ante meridiem istius diei. Ab epocha Christi ad istud tempus sunt anni æquabiles 1523 absoluti & præterea dies 67 horæ 5, sive annorum sex. 25. anni 23, dierum sex. 1. dies 7, scrup. 12, sec. 30. E tabulis colligitur med. motus Solis simpl. Sex. 5. 13. 23. 13. Motus anomalie Martis 2. 57. 4. Anomalia Eccentri Sex. 0. 16. 39. quare prosthapheresis Eccentri gr. 2. 56. addita anomalia facit Sex. 3. 0. 0. sive semicirculum, Quod etiam in reliquis acronyctis observare licebit.

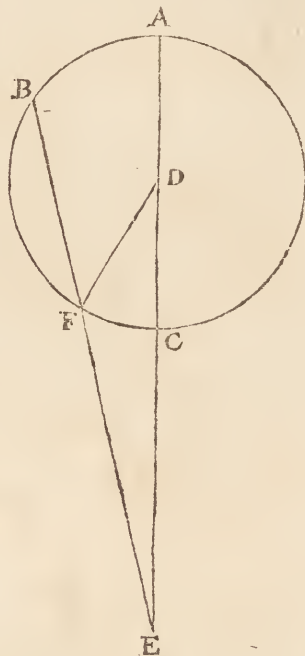
Quæ sit major aut minor ratio docet Euclides lib. 5. prop. 8. Ratio 4, ad 3, major est quam 4 ad 2, & contra ratio 2 ad 4 minor est quam 2 ad 3.

CAP. XXXVI.

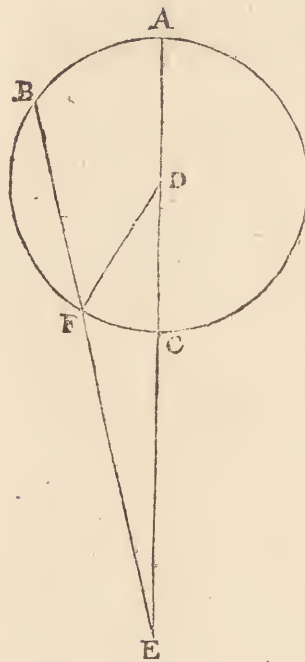
Quomodo tempora, loca, & circumferentiæ regressivorum discernuntur.

Porro si jam orbis, quibus sidera feruntur errantia, essent homocentri magno orbi, facile constarent quæ demonstrationes pollicentur, eadem semper existente ratione celeritatis stellæ ad visus

ad visus celeritatem, sed eccentrici sunt, & exinde motus secundum apparentiam diversi. Quam ob causam oportebit nos discretos adæquatosque motus ubique eorum velocitatis differentias assumere, eisque in demonstrationibus uti, & non simplicibus & æqualibus, nisi circa medias longitudes contingat esse stellam, ubi solummodo mediocri motu ferri videtur in orbe suo. Ostendemus autem hæc Martis exemplo, quo reliquorum etiam repeditiones exemplo fient apertiores. Sit enim orbis magnus $A B C$, in quo visus noster versatur: stella autem in E signo, unde agatur per centrum orbis recta linea $E C D A$, & $E F B$, habueritque dimidia $B F$ ad $E F$ rationem, quam velocitas stellæ discreta ad velocitatem visus, qua stellam superat. Propositum est nobis comperire $F C$ circumferentiam, dimidiæ retrocessionis sive $A B F$, ut sciamus quantum stella destiterit a remotissimo $A B$, à loco stationem faciens, atque angulum sub $F E C$ comprehensum. ex his enim tempus & locum talis affectionis stellæ prædicemus. Ponatur autem stella circa mediam absida eccentrici, ubi motus longitudinis & anomalix parum differunt ab æqualibus. † Cum igitur in stella Martis quatenus mediocris eius motus fuerit pars una scrup. 8 secunda 7, hoc est medietas lineæ $B F$, ea tenus commutationis motus, id est, visus nostri ad stellæ mediocrem motum colligitur partis unius, & est $E F$ recta, ut sit tota $E B$ talium part. 3, scrup. 16, secund. 14, & sub ipsis $B E$, $E F$ comprehensum rectangulum totidem part. 3, scr. 16, secund. 14. Demonstravimus autem, quod $D A$, quo ex centro orbis fit 6580, qualium est $D E$ 10000. Sed qualium $D E$ fuerit 60, erit ad talium 39, 29, & tota $A E$ ad $E C$, sicut 99.29 ad 20.31, & sub ipsis comprehensum rectangulum 2041, 4, cui intelligitur æquale quod sub $B E$, $E F$. Quæ igitur ex parabola procreantur, facta inquam divisione ipsorum 2041, 4, part. 3, 16, 14, proveniunt nobis 624, 4, & latus eius 24, 58, 52, quod est $E F$ in



partibus, quibus proponebatur 60 D E, qualium autem fuerit



10000, erit ipsa E F 4163, qualium est etiam D F 6580. Trianguli igitur D E F datorum laterum, habebimus D E F angulum part. 27 scrup. 15, qui angulus est regressionis sideris, & angulum C D F anomalie commutationis part. 16 scr. 50. Cum igitur ad primam stationem sidus apparuerit in E F linea, & ipsa stella acronyctus in E C, si nequicquam moveretur stella in consequentia, ipsae C F circumferentiae part. 16 scrupul. 50 comprehenderent regressionis partes inventas 27 scrupul. 15 sub A E F angulo, sed penes expositam rationem velocitatis stellae ad velocitatem visus respondent ipsis anomalie commutationis sectionibus 16, 50, longitudinis stellae part. 19, 6, 39 fere, quibus ablati à 27, 15 relinquuntur ab altera stationum ad acronycton partes 8 scrup. 8, & dies 36 sem.

fere, sub quibus partes illae longitudinis conficiuntur 19, 6, 39, ac deinde totam regressionem part. 16, 16 sub diebus 73. Haec in longitudinibus eccentrici medijs, quae similiter in alijs locis demonstrantur, sed adhibita stellae discreta semper velocitate prout locus ipse dederit, ut diximus. Proinde & in Saturno, Iove, Marte, patet idem demonstrationis modus, nec minus in Venere & Mercurio, dummodo pro stella visum, & pro visu stellam capiamus: accidunt nimirum conversa haec in orbibus, qui terra ambiuntur, ab his qui terram ambiunt, & idcirco ne eandem cantilenam itentidem repetamus, ista sufficiant. Veruntamen cum non parvam afferat difficultatem variabilis illae stellae motus secundum visum & stationum ambiguitatem, a quibus neutiquam relevat nos Apolonium assumptum. Haud scio, si non melius fecerit aliquis simpliciter & de proximo loco inquirendo stationes, eo modo quo acronycti sideris ad lineam medij motus Solis inquiremus conjunctionem, sive quorumlibet siderum coitum ex numeris motuum notis eos conjungentes, quod relinquimus cujuslibet placito.

Notae

Notæ.

[† Cum igitur in stella Martis] *Anomalia commutat. Martis conficit grad. unum diebus 2 min. 10, quo tempore Solis motus simplex est grad. 2, 8, 7. Ergo motus longit. Martis grad. 1, 8, 7. In schemata dimidia BF supponitur par. 1, 8, 7, ergo tota BF part. 2, 16, 14, & FE supponitur part. 1, ita ut tota BE sit part. 3, 16, 14, quare rectangulum ex tota BE, & segmento FE est 3, 16, 14, cui aquatur rectangulum ex AE & CE per pr. 36 libr. 3 Euclidis. Sed rectangulum ex AECE ex suis lateribus notum est, nempe 2041, 4. quare notum etiam est rectang. ex BEFE, & data est ratio laterum ut 1 ad 3, 16, 14, quæ jam ignorari nequeunt. Si enim datam aream 2041, 4 divideris per aream factam a terminis rationis, nempe per 3, 16, 14, habebis numerum quadratum 624, 4, cujus quadrati radice 24, 58, 52 ducta in terminos rationis, scilicet in 1 & in 3, 16, 14, dabit latera quesita, nempe 24, 58, 52, & 81, 42, 7. Fac idem periculum in Rectangulo cuius area sit 375 ratio laterum ut 3 ad 5, Area 375 divisa in 15 dat numerum quadratum 25, cujus radix 5 multiplicata in 3, 5, facit latera 15 & 25, quæ est regula perpetua.*

Finis libri quinti.

COPERNICI

REVOLUTIONVM

LIBER SEXTVS.



VAM vim effectumque haberet assumpta re-
 volutio terræ in motu apparente longitudinis
 errantium siderum, & in quem ea omnia cogat
 ordinem, nempe certum & necessarium pro eo
 ac potuimus, indicavimus. Reliquum est, ut
 circa transitus illorum siderum, quibus in latitu-
 dinem digrediuntur, occupemur, ostendamus-
 que quomodo etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia,
 legesque præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars
 scientiæ necessaria, quod digressiones ipsorum siderum, haud par-
 vam efficiunt circa Ortum & Occasum apparitiones, occultationes,
 atque alia, quæ in universum supra exposita sunt, differentiam. Quin
 etiam vera loca ipsorum tunc cognita dicuntur, quando longitudo
 simul cum latitudine à signorum circulo constiterit. Quæ igitur
 præsci Mathematici hic etiam per stabilitatem terræ demonstrasse
 ratifunt, eadem per assumptam ejus mobilitatem majori fortasse
 compendio, ac magis apposite facturi sumus.

CAP. I.

*De in latitudinem digressu quinque errantium expo-
 sitio generalis.*

DVplices in omnibus his latitudinis expatiationes invenerunt
 præsci, duplici cujusquam ipsorum longitudinis inæqualitati
 respondententes. Et aliam fieri occasione orbium eccentro-
 rum, aliam penes epicyclos, quorum loco epicyclorum unum or-
 bem terræ

bem terræ magnum jam sæpe repetitum accepimus. Non quod orbis ipse aliquo modo declinet à signiferi plano semel in perpetuum obtento, cum idem sint, sed quod orbis illorum siderum ad hoc inclinentur obliquitate non fixa. Quæ quidem varietas ad motum ac revolutiones orbis magni terræ reguletur. Quoniam vero tres superiores, Saturnus Iupiter & Mars, alijs quibusdam legibus feruntur in longitudinem, quam reliqui duo: ita quoque in latitudinis motu non parum differunt. Scrutati sunt igitur primum ubi nam essent, & quanti illorum extremi limites Boreæ latitudinis. Quos invenit Ptolemæus in Saturno & Iove circa principium Libræ. In Marte vero circa finem Cancri in apogæo propemodum eccentrici. Nostris autem temporibus invenimus hos terminos Septentrionales, Saturno in 7 Scorpj, Iovi in 27 Libræ, Marti in 27 Leonis, prout etiam apogæa ad nos usque permutata sunt. Ipsum namque motum orbium illorum inclinationes & cardines latitudinum sequuntur, inter hos terminos per quadrantes circulorum secundum distantias æquatas, sive apparentes nullum prorsus videntur facere latitudinis abscessum, ubicunque contigerit tunc esse terram. In his ergo medijs longitudinibus intelliguntur esse in sectione communi suorum orbium cum signifero, non aliter quam Luna in sectionibus eclipticis, quas hic vocat Ptolemæus nodos, ascendentem à quo stella ingreditur partes Septentrionales: descendentem, quo transmigrat in Austros. Non quod orbis terræ magnus idem semper in plano signiferi manens latitudinem eis adducat aliquam: Sed omnis latitudinis digressus ex illis est, qui in alijs ab his locis plurimum variat, quibus appropinquanti terræ, quando Soli videntur oppositi ac acronycti, majori semper excurrunt abscessu, quam in quacunque alia terræ positione. In hemicyclio Boreo in Boream, in Austrino in Austrum, Idque majori discrimine quam terræ accessus & recessus postulat. Qua occasione cognitum est, inclinationem illorum orbium non esse fixam, sed quæ mutetur quodam librationis motu revolutionibus orbis magni terræ commensurabili, ut paulo inferius dicetur. Venus autem & Mercurius alijs quibusdam modis videntur excurrere, certa tamen lege observata ad absidas medias, extremas & infimas. Nam in medijs longitudinibus, quando videlicet linea medij motus Solis per quadrantes distiterit à summa vel infima illorum abside, ipsæque stellæ ab eadem linea medij motus abfuerint per quadrantes suorum orbium vespertini

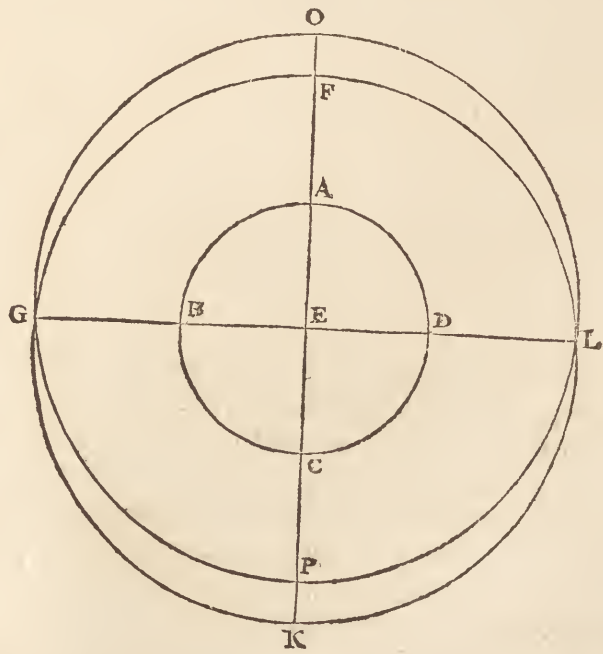
tini vel matutini, nullum in eis invenerunt ab orbe signorum abscissum, per quod intellexerunt eos tunc esse in sectione communi orbium signorum & signiferi, quæ sectio transit per illorum apogæa & perigæa. Et idcirco superiores vel inferiores respectu terræ existentes, egressiones tunc faciunt manifestas. Maximas vero in summa à terra distantia, hoc est, circa emersionem vespertinam vel occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea videtur, Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiori terræ loco, quando vespertini occultantur, vel emergunt matutini, Venus Austrina est, Mercurius Boreus. Vice versa in loco huic oppositu existente terra, atque in altera abside media, dum videlicet anomalia eccentrici fuerit part. 270, apparet Venus in majori à terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa propinquorem terræ locum Venus Borea, Mercurius Austrinus. In conversione vero terræ ad apogæa horum siderum, invenit Ptolemæus Veneri matutinæ latitudinem Boream, vespertinæ Austrinam. Id quoque vicissim in Mercurio matutino Austrinam, vespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigæi loco convertuntur, ut Venus Lucifer Austrina videatur, Vesperugo Borea, at Mercurius matutinus Boreus, vespertinus Austrinus. Atqui in his utrisque locis invenerunt Veneris abscissum Boreum semper majorem, quam Austrinum, Mercurij majorem Austrinum quam Boreum. Qua occasione duplicem hoc loco rationati sunt latitudinem, & tres in universum. Primam, quæ in medijs longitudinibus, Inclinationem vocarunt. Alteram, quæ in summa ac infima abside, Obliquationem. Ac reliquam huic conjunctam, Deviationem. Veneri Boream semper, Mercurio Austrinam. Inter hos quatuor terminos invicem commiscuntur, ac alternatim crescunt & decrescunt, mutuoque cedunt, quibus omnibus convenientes assignabimus occasiones.

CAP. II.

Hypotheses circularum, quibus hæc stella in latitudinem feruntur.

Asumendum est igitur in his quinque stellis, orbes eorum ad planum signiferi inclinari, quorum sectio communis sit per diametrum ipsius signiferi inclinatione variabili sed regulari. Quoniam

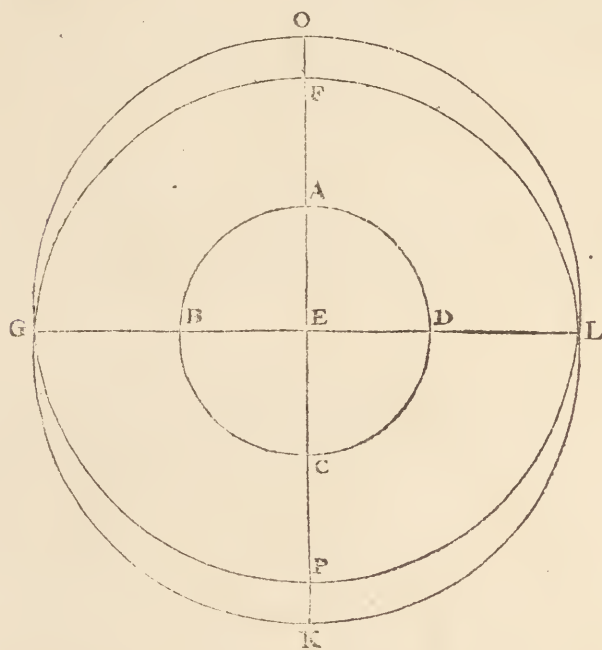
Quoniam in Saturno, Iove, & Marte angulus sectionis, in sectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa præcessionem æquinoctiorum demonstravimus; Sed simplicem & motui commutationis commensurabilem, sub quo augetur & minuitur certo intervallo. Ut quotiescunque terra proxima fuerit planetæ, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in opposito minima, in medio mediocris : ut cum fuerit planeta in limite maximæ latitudinis Boreæ sive Austrinæ, multo major apparet ejus latitudo in propinquitate terræ, quam ejus maxima distantia. Et quamvis hæc sola posset esse causa hujusce diversitatis inæqualis terræ distantia, secundum quod propinquiora majora videntur remotioribus, sed majori differentia excrefcunt deficiuntque harum stellarum latitudines, quod fieri non potest, nisi etiam orbis illorum in obliquitate sua librentur. Sed ut antea diximus in his quæ librantur, oportet medium quoddam extremorum accipere. Quæ ut aperta fiant, sit orbis magnus, qui in plano signiferi *ABCD*, centrum habens *E*,



ad quem inclinatus sit orbis planetæ, qui sit *FGKL*, mediæ ac permanentis declinationis, cuius limes latitudinis Boreus *F*, Austrinus *K*, descendens sectionis nodus *G*, ascendens *L*, Sectio communis *BED* quæ extendatur in rectas lineas *GB*, *DL*. Qui quidem quatuor termini non mutantur, nisi ad motum absurdum. Intelligatur

autem, quod motus stellæ longitudinis non feratur sub plano ipsius *FG* circuli, sed sub alio quodam obliquo ipsi *FG* homo-

homocentro, qui sit $O P$, qui se invicem secant in eadem $G B, D L$ recta linea. Dum ergo stella sub $O P$ orbe feratur & ipsi interdum motu librationis coincidens ipsi $F K$ plano, transmigrat in utrasque partes, facitque ob id latitudinem apparere variam. Sit enim primum stella in maxima latitudine Borea sub O signo proxima terræ, in A existenti, & excrescet tunc ipsa latitudo stellæ penes angulum $O G F$ maximæ inclinationis $O G P$ or-



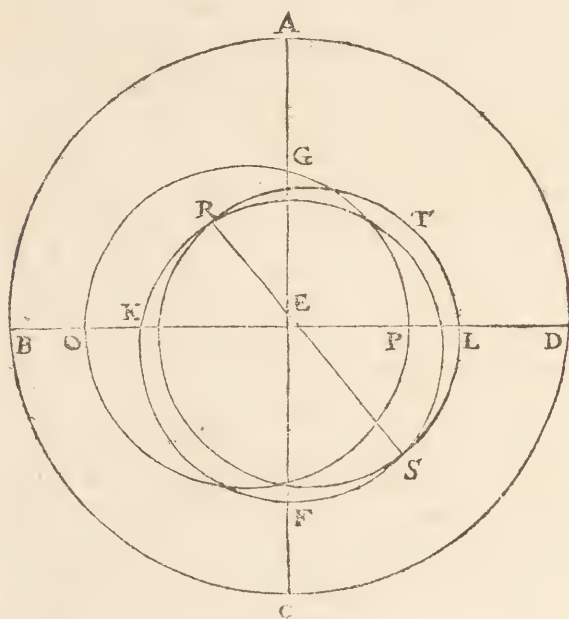
bis. Cuius motus accessus & recessus, quia motui commutationis commensurabilis existit per hypothese[m], si tunc terra fuerit in B , congruet O in F , & minor apparebit stellæ latitudo in eodem loco quam prius. Multo etiam minor si terra in C signo fuerit, transmigrabit enim O in extremam & diversam librationis sue partem, & relin-

quet tantum, quantum a libratione ablativa latitudinis Boreæ superfuerit, nempe ab angulo æquali ipsi $O G F$. Exinde per reliquum hemicyclium $C D A$, crescet latitudo stellæ Borea, existentis circa F , donec ad primum A signum redierit, unde exiverat. Idem processus atque modus erit in stella meridiana circa K signum constituta, sumpto a C terræ motus exordio. Quod si stella in altero G vel L nodo fuerit, acronyctus vel sub Sole latens, quamvis tunc plurima inclinatione destiterint invicem orbis $F K$ & $O P$, nulla propterea latitudo stellæ sentietur, utpote quæ sectionem orbium communem tenuerit. Ex quibus, ut arbitror, facile intelligitur, quomodo latitudo planetæ Borea decrescat, ab F ad G , & Austrina a

G ad K

a G ad K augeatur, quæ ad L tota evanescit transeatque in Septentriones. Et tres illi superiores hoc modo se habent. A quibus ut in longitudine sic in latitudinibus non parum differunt Venus & Mercurius, quod sectiones orbium communes per apogæa habeant & perigæa collocatas, eorum vero maximæ inclinationes ad medias absidas convertuntur libramento mutabiles, ut illorum superiorum, sed aliam insuper hi librationem subeunt priori dissimilem. Ambæ tamen revolutionibus telluris sunt commensurabiles, sed non uno modo. Nam prima libratio hoc habet, quod revoluta semel terra ad illorum absides motus librationis ipsæ bis revolvitur, axem habens permanentem, sectionem quam diximus per apogæa & perigæa, ut quotiescunque linea medij motus Solis fuerit in perigæo sive apogæo illorum, maximus accidat angulus sectionis. In medijs autem longitudinibus, minimus semper. Secunda vero libratio huic superveniens differt ab illa, in eo, quod mobilem axem habens efficit, ut in media longitudine constituta terra, sive Veneris, sive Mercurij, planeta semper sit in axe, id est, in sectione communi huius libramenti. Maxime vero devius, quando apogæum vel perigæum eius respexerit terram, Venus in Boream semper, ut dictum est, Mercurius in Austrum: cum tamen propter priorem ac simplicem inclinationem latitudine tunc carere debuissent. Vt exempli gratia: Dum medius Solis motus fuerit ad apogæum Veneris, & ipsa in eodem loco, manifestum est, quod secundum simplicem inflexionem primamque librationem in communi sectione sui orbis cum plano signiferi nullam tunc admisset latitudinem, sed secunda libratio deviationem suam super inducit ei maximam, habens sectionem sive axem per transversam diametrum orbis eccentrici, secans eam quæ per summam ac infimam absida ad angulos rectos. Si vero eodem tempore fuerit in alterutro quadrante, ac circa absidas medias sui orbis, tunc axis huius libramenti congruet cum linea medij motus Solis. Et ipsa Venus addet reflexioni Boreæ deviationem maximam, quam Austrinæ reflexioni auferet, minoremque relinquet: atque hoc modo libratio deviationis motui telluris commensuratur. Quæ ut etiam facilius capiatur, repetatur orbis magnus A B C D, orbis Veneris vel Mercurij eccentricus & obliquus ad A B C circulum, secundum inclinationem æqualem F G, K L. Horum sectio communis F G per apogæum orbis, quod sit F, & perigæum G. Ponamus primum commodioris causa demon-

strationis ipsius G K F orbis eccentrici inclinationem, tanquam simplicem & fixam, vel dum placet mediam inter minimam & maximam, nisi quod F G sectio communis secundum perigaei & apogaei motum permutetur. In qua dum fuerit terra,



nempe in A vel C, atque in eadem linea planeta: manifestum est, quod nullam tunc faceret latitudinem, quando omnis latitudo a lateribus est. In hemicyclijs G K F & F L G, quibus planeta in Boream vel Austros facit accessus, ut dictum est, pro modo inflexionis ipsius F K G circuli ad zodiaci planum. Vocant autem hunc planetæ digressum obli-

quationem, alij reflexionem. Cum vero terra fuerit in B vel D, hoc est ad medias absidas planetæ, erunt eadem latitudines supra & infra K F G, & G L F, quas vocant declinationes, itaque nomine potius quam re differunt à prioribus, quibus etiam nominibus in locis medijs commiscuntur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circularum in obliquatione, reperitur esse maior quam in declinatione, intellexerunt per quandam librationem id fieri, inflectentem se in F G sectione, tanquam axe, uti dictum est in superioribus. Cum igitur utrobique talem sectionis angulum notum habuerimus, facile ex eorum differentia intelligeremus, quanta fuerit ipsa libratio à minima ad maximam. Intelligatur iam alius circulus deviationis, obliquus ipsi G K F L, homocentrus quidem in Venere, eccentricus autem eccentrici in Mercurio, ut postea dicitur, quorum sectio communis sit R S, tanquam

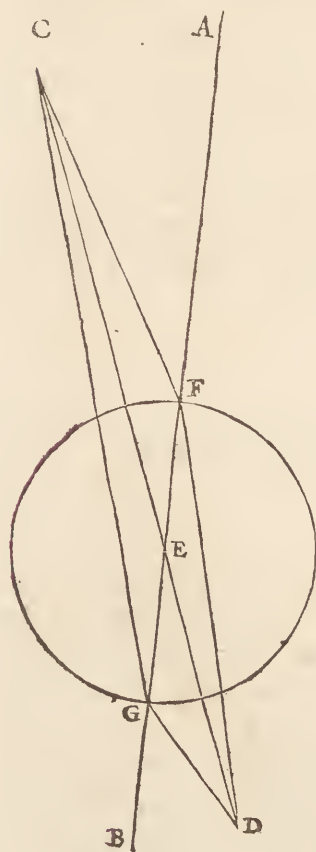
quam axis huius librationis in circuitu mobilis, ea ratione, ut dum terra in A vel B fuerit, planeta sit in extremo limite deviationis, ubicunque ferit in T signo, & quantum ex A terra progressum fuerit, tantum planeta subintelligatur a T removeri, decrescente interim obliquitate circuli deviationis, ut dum terra emensâ fuerit quadrantem A B, intelligatur planeta ad nodum pervenisse huius latitudinis, id est in R. Sed coincidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in diversum nitentibus, reliquum hemicyclium deviationis, quod prius erat Austrinum, erumpit in Boream, in quod succedens Venus Austro neglecto Septentriones repetit, nunquam appetitura Austrum per hanc librationem. Sicut Mercurius contrarias sectando partes Austrinus permanet, qui etiam in eo differt, quod non in homocentro eccentrici, sed eccentrici eccentrico libratur. Pro quo circa longitudinis motum epicyclio usi sumus in inæqualitatis demonstratione. Verum quoniam illic longitudo sine latitudine, hic latitudo sine longitudine consideratur, quæ tum una eademque revolutio comprehendat pariterque reducat, satis apparet unum esse motum, eandemque librationem, quæ potuit utramque varietatem efficere, eccentria & obliqua simul existens. Nec aliam præter hanc quam modo diximus hypothesim, de qua plura infra.

CAP. III.

Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iovis & Martis.

Post hypotheses digressionum quinque planetarum expositas, ad res ipsas descendendum nobis est, discernendaque singula, atque in primis, quantæ sint singulorum circulorum inclinationes, quas per eum qui per polos est circuli inclinati, & ad rectos angulos ei qui per medium signorum est descriptus, maximum circulum ratiocinamur, ad quem secundum latitudinem transitus considerantur. His enim præceptis via cognoscendarum cujusque latitudinum, aperietur, incipientibus iterum à tribus superioribus, quo in extremis limitibus latitudinum Austrinis, expositione Ptolemaica, patent abscessus Saturni acronycti grad. 3 scrup. 5 Iovis grad.

grad. 2 scrup. 7, Martis grad. 7. In locis autem oppositis, dum videlicet Soli comitant, Saturni grad. 2 scrup. 2, Iovis grad. 1 scrup. 5. Martis scrup. duntaxat 5, adeo ut pene contingat signorum circulum, prout ex eis, quæ circa occultationes illorum & emerfus observavit, latitudinibus licebit animadvertere. Quibus ita propositis, esto in plano quod fuerit ad rectos angulos signorum circulo, & per centrum sectio communis zodiaci A B, eccentrici vero cujuslibet trium superiorum C D, per maximos Austrinos & Boreos limites, centrum quoque zodiaci E, & magni orbis terræ dimetiens F E G. Sit autem D Aufrina latitudo, C Borea, quibus jungantur C F, C G, D F, D G. Iam vero supra circa singulos demonstratæ sunt rationes E G, orbis magni terræ, ad E D eccentrici planetæ ad quælibet loca eorum proposita. Sed & maximarum latitudinum loca data sunt ex observationibus. Cum ergo B G D angulus maximæ latitudinis Aufrinæ datus fuerit, exterior trianguli E G D, dabitur etiam per demonstrata triangulorum planorum interior & oppositus angulus G E D, Inclinationis eccentrici maximæ Aufrinæ ad zodiaci planum. Similiter per minimam latitudinem Aufrinam demonstrabimus minimam inclinationem, utpote per angulum E F D, quoniam trianguli E F D, datur ratio laterum E F ad F D, cum angulo E F D, habebimus angulum exteriorrem datum D F E, minimæ inclinationis Aufrinæ, hinc per differentiam utriusque declinationis totam librationem eccentrici ad zodiacum. Quibus etiam angulis inclinationum latitudines Boreas oppositas ratiocinamur, quales videlicet fuerint anguli A F C, & E G C, qui si observatis consenserint, nos minimæ errasse significabunt. Exemplificabimus autem de Marte, eo quod ipse præ cæteris excurrit omnibus in latitudinem,



autem de Marte, eo quod ipse præ cæteris excurrit omnibus in latitudinem,

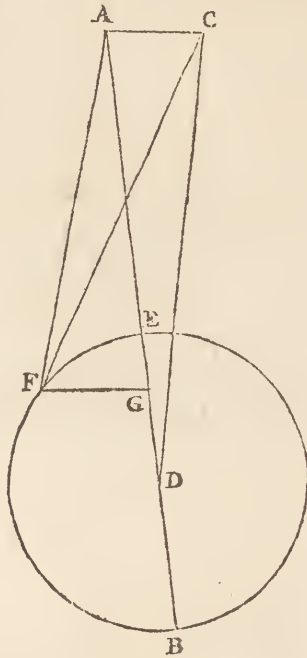
tudinem, cujus latitudinem maximam Austrinam adnotavit Ptolemæus partium fere 7, atque hanc in perigæo Martis: Maximam quoque Boream part. 4, scrup. 20 in apogæo. Nos autem cum acceperimus angulum B G D part. 6 scrup. 50, invenimus ei respondentem A F C angulum part. 4 scrup. 30 fere. Cum enim ratio data E C ad E D, sit sicut unum ad unum, scrup. 22, secund. 26, habebimus ex eis cum angulo B G D, angulum D E G part. 1 scrup. 51 fere, inclinationis maximæ Austrinæ. Et quoniam E F ad C E, est sicut unum ad unum, scrup. prima. 39 secund. 57, & angulus C E F æqualis ipsi D E G part. 1 scrup. 51 sequetur exterior, quem diximus C F A part. 4 sem. existente planeta acronycto. Similiter in opposito loco, dum cum Sole currit, si assumpserimus angulum D F E scrup. 5 ex D E & E F datis lateribus, cum angulo E F D, habebimus angulum E D F, & exteriorem D E G scrup. prope 9 minimæ inclinationis, qui etiam aperiet nobis angulum C G E, Boreæ latitudinis scrup. prope 6. Cum ergo reiecerimus minimam inclinationem à maxima, hoc est 9 scrup. ab una parte, & 51 scrup. relinquatur pars una, scrup. 41. Estque libratio huius inclinationis, & dimidia scrup. 50, sem. ferè. Simili modo aliorum duorum Iovis & Saturni patuerunt anguli inclinationum cum latitudinibus. Nempe Iovis inclinatio maxima partis unius, scrup. 42 minima, partis unius, scrup. 18 ut tota eius libratio non compræhendat amplius quam scrup. 24. Saturni autem inclinatio maxima part. 2 scrup. 44 minima part. 2 scrupul. 16 inter ea libratio scrup. 19. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in opposito loco contingunt, dum fuerint sub Sole latentes, exhibunt abscessus latitudinis a signorum circulo Saturni part. 3 scrup. 3. Iovis pars una, scrup. 6, quæ erant ostendenda, ac servanda pro tabulis infra exponendis.

CAP. IV.

*De cæteris quibuslibet, & in univèrsum latitudinibus exponendis
horum trium siderum.*

EX his deinde sic ostensis patebunt in univèrsum ac singulæ latitudines ipsorum trium siderum. Intelligatur enim quæ prius plani recti ad circulum signorum sectio communis $A B$, per limites extremarum digressionum. Et sit Boreus limes in A , sectio quoque communis orbis planetæ recta $C D$, quæ secet $A B$, in D signo, quo facto centro describatur orbis magnus terræ $E F$, & ab acronychio quod est E , capiatur utcunque $E F$ circumferentia cognita, ab ipsis quoque F & C , loco stellæ perpendiculares agantur ipsi $A B$, & sint $C A$, $F G$, & connectantur $F A$, $F C$. Quærimus primum angulum $A D C$, inclinationis eccentrici, quantum ipse sit in hoc themate. Ostensum est autem tunc maximum fuisse, quando terra fuit in E signo: patuit etiam, quod tota eius libratio commensuratur revolutioni terræ in $E F$ circulo penes dimentientem $B E$, pro ut exigit natura librationis. Erit ergo propter $E F$ circumferentiam datam $E D$ ad $E G$ ratio data, & talis est libramenti totius ad id quod modo ab angulo $A D C$ decrevit. Datur propterea ad præsens angulus $A D C$, idcirco triangulum $A D C$ datorum angulorum datur cum omnibus eius lateribus. Sed quoniam $C D$, rationem habet datam ad $E D$, ex præcedentibus, datur etiam ad reliqua $D G$. Igitur $C D$ & $A D$, ad eandem $G D$, hinc & reliqua $A G$ datur, quibus etiam datur $F G$, est enim dimidia subtendentis duplum $E F$: duobus ergo lateribus trianguli rectanguli $A G F$ datis, datur subtensa $A F$, & ratio $A F$, ad $A C$, sic demum duobus lateribus trianguli rectanguli $A C F$ datis, dabitur angulus $A F C$, & ipse est latitudinis apparentis, qui quærebatur. Exemplificabimus hoc rursum de Marte, cuius maximus limes Austrinæ latitudinis sit circa A , quæ fere in infima eius abside contingit. Sit autem locus planetæ in C , ubi dum esset terra in E signo, demonstratum est $A D C$ angulum inclinationis maximum fuisse, nempe partis unius, scrupul. 50. Ponamus iam terram in F signo, & motum commutationis

tationis secundum $E F$ circumferentiam, part. 45. Datur ergo $F G$ recta 7071, quarum est $E D$, 10000, & $G E$, reliqua eius quæ ex centro part. 2929. Ostensum est autem dimidium librationis $A D C$ anguli esse scrupul. 50 sem. rationem habens augmenti & diminutionis hoc loco, ut $D E$ ad $G E$, ita 50 sem. ad 15 proxime, quæ cum reiecerimus a parte una, scrup. 50 remanebit pars una, scrup. 35 angulus inclinationis $A D C$, in præsentia. Erit propterea triangulum $A D C$ datorum angulorum atque laterum, & quoniam supra ostensum est, $C D$ partium esse 9040, quarum est $E D$ 6580, erit earundem $F G$ 4653, $A D$ part. 9036, & reliqua $A E G$ part. 4383, & $A C$ part. 249 $\frac{1}{2}$. Trianguli igitur $A F G$ rectanguli perpendicularem $A E$ partium 4383, & basim $F G$ part. 4653 sequitur subtensa $A F$ partium 6392. Sic demum trianguli $A C F$ habentis $C A F$ angulum rectum cum lateribus $A C$, $A F$ datis, datur angulus $A F C$ part. 2 scrup. 15 latitudinis apparentis ad terram in F constitutam. Eodem modo in alijs duobus Saturno & Iove exercibimus ratiocinationem.



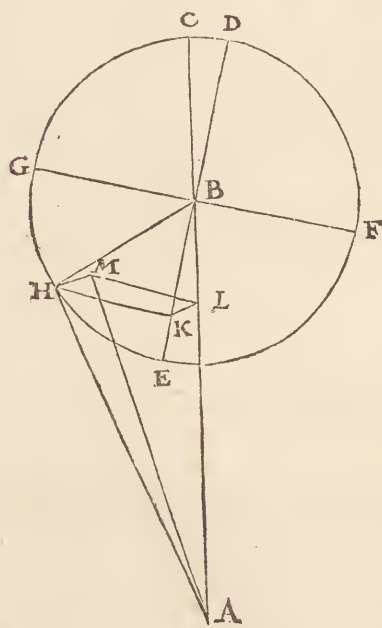
CAP. V.

De Veneris & Mercurij latitudinibus.

Superfunt Venus & Mercurius, quorum in latitudinem transitus, latitudinum simul demonstrabuntur tribus, ut diximus, evagationibus involutorum. Quæ ut singillatim discerni queant, incipiemus ab ea, quam declinationem vocant, tanquam a simplici tractatione, ei siquidem Soli accidit, ut a cæteris interdum separetur, quod circa medias longitudes, circaque nodos, secundum examinatos longitudinis motus per quadrantes circulorum constituta terra ab apogæo & perigæo planetæ, cui in propinquitate

terræ

terræ invenerunt latitudinis partes Austrinæ vel Boreæ in Venere part 6 scrup. 22, in Mercurio part. 4 scrup. 5. In maxima vero distantia terræ Veneri partem unam, scrup. 2. Mercurio part. 1 scrupul. 45, quibus anguli inclinationum in hoc situ fiunt manifesti per expositos Canones æquationum, quibus Veneris eo loci in summa à terra distantia part. 1 scrup. 2 in ima, part. 6 scrup. 22 congruunt, utrobique circumferentia orbis, part. 2 sem. proxime. Mercurij vero superne pars 1 scrup. 45, inferne part. 4 scrup. 5 sui orbis circumferentiam part. 6 cum quadrante unius postulat. Vt sit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem part. 2 scrup. 30, Mercurij vero part. 6 cum quadrante, quarum 360 sunt quatuor recti, quibus in eo situ particulares quæque latitudines, quæ sunt declinationis, possunt explicari, uti modo demonstrabimus & primum in Venere. Sit enim in subjecto circulo signorum, ac per centrum recti plani, sectio communis A B C, ipsa vero D B E sectio communis superficiæ orbis Veneris: & esto centrum quidem

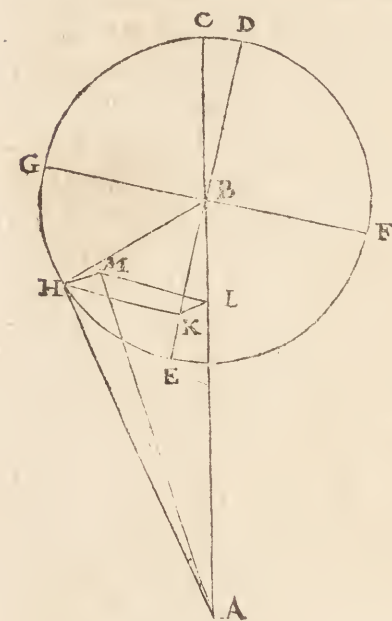


terræ A, orbis autem planetæ B, atque ABE angulus inclinationis orbis ad signiferum, & descripto circa B, orbe D F E G, conjungatur F B G, dimetiens recta ad D E dimetientem. Intelligatur autem orbis planum ad assumptum rectum ita se habere, ut ipsi D E, ad rectos angulos in ipso ductæ sint invicem paralleli, & circuli signorum plano, & in ipso Sola F B G. Propositum est ex A B, B C, datis rectis lineis cum angulo inclinationis A B E dato, invenire quantum planeta abierit in latitudinem. Vt verbi gratia, dum distiterit ab E signo, terræ proximo part. 45, quod idcirco elegimus Ptolemæum secuti, ut appa-

me

me, quod stella in his quatuor terminis constituta easdem efficit longitudes, quas faceret absque declinatione, ut est de se manifestum. Capiamus ergo $E H$ circumferentiam, ut dictum est, par. 45, & agantur perpendiculares ipsi $B C$ quidem $H K$, ad planum vero signiferi subjectum $K L$, & $H M$, & connectantur $H B$, $L M$, $A M$, & $A H$, habebimus $L K H M$ quadrangulum parallelogrammum & rectangulum, eo quod $H K$ ad planum sit signiferi, nam & $L A M$, angulus longitudinis prosthaphæresi compræhendit ipsum latus, latitudinis autem transitum, qui sub $H A M$ angulus, cum etiam $H M$ in idem signiferi planum cadat perpendicularis. Quoniam igitur angulus $H B E$ datur part. 45 erit $H K$ semiffis subtendentis duplum $H E$ part. 7071, qualium est $E B$ 10000. Similiter trianguli $B K L$, angulus $K B L$ datus est part. 2 sem. & $B L K$ rectus, & subtensa $B K$ 7071, qualium etiam $B E$ est 10000. Erunt etiam reliqua latera earundem part. $K L$ part. 308, & $B L$ 7064. Sed quoniam $A B$ ad $B E$ ex prius ostensis, est ut 10000 ad 7193 proxime, erunt reliqua in eisdem partibus $H K$ 5086, $H M$ æqualis ipsi $K L$ 221, & $B L$ 5081, hinc reliqua $L A$ 4919. Iam quoque trianguli $A L M$ datis lateribus $A L$, $L M$, æquali $H K$, & $A L M$ recto, habebimus subtensam $A M$ 7075, & angulum $M A L$ partium 45 scrupul. 58, quæ est prosthaphæresis, sive commutatio magna Venere secundum numerum. Similiter trianguli datis lateribus $A M$ part. 7075, & $M H$ æquali $K L$, constabit angulus $M A H$ partis unius scrupul. 47 latitudinis declinationis. Quod si trutinare non pigeat, quid adferat hæc Veneris inclinatio diversitatis in longitudine, capiamus triangulum $A L H$, cum intelligamus $L H$ diametrum esse paralleli $L K H M$. Est enim part. 5091, quarum $A L$ 4919 : & $A L H$ angulus rectus, e quibus colligetur subtensa $A H$ 7079, data igitur ratione laterum, erit angulus $H A L$ par. 45 scrup. 58. Sed $A L M$ ostensa est part. 45 scrup. 57, excrescunt ergo scrup. duntaxat 2, quæ erant demonstranda. Rursum in Mercurio simili ratione declinationis latitudes demonstrabimus per descriptionem præcedenti similem, in qua $E H$ circumferentia ponatur part. 45, ut utraque rectarum $H K$, $K B$, talium itidem capiatur part. 7071, qualium est $H B$ 10000 subtensa. Qualium igitur fuerit $B H$ ex centro 3953, ac ipsa $A B$ 9964, hoc loco prout ex prædemonstratis longitudinum differentijs colligi potest.

Talium utraque BK & KH erunt part. 2795, & quoniam angulus inclinationis ABE ostensus est part. 6 scrup. 15, qualium sunt 360 quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli BKL , datorum angulorum datur basis KL , earundem partium 304 & perpendicularis BL 2778, igitur & reliqua AL 7186. Sed & LM , æqualis ipsi HK , 2795. Trianguli igitur ALM angulo & recto cum duobus datis lateribus AL , LM , habebimus subtensam AM part. 7710, & angulum LAM part. 21 scrup. 16, & ipse est prosthaphæresis numerata. Similiter trianguli AMH duobus lateribus datis AM , & MH , æquali KL , rectum in angulum comprehendentibus, constabit MAH angulus part. 2 scrup. 16, latitudinis quasitæ. Quod exquiri libeat, quantum veræ & apparenti prosthaphæresi debeatur, sumpto dimetiente parallelogrammi LK , qui ex lateribus nobis colligitur part. 2811, & AL , part. 7186,



quæ exhibebunt angulum $L A H$ part. 21 scrup. 23 prosthaphæresis apparentis, qui excedit prius numeratum in scrup. ferè 7, quæ erant demonstranda.

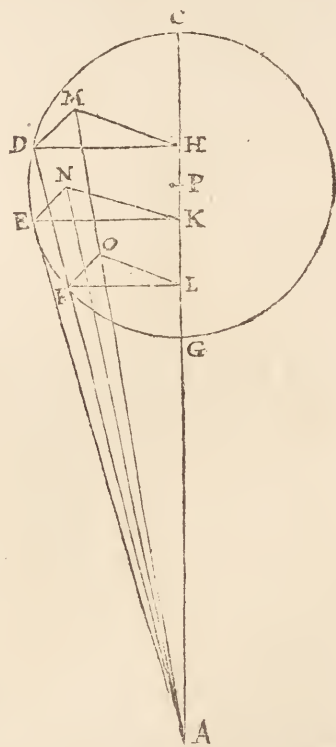
CAP. VI.

*De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij
secundum obliquitatem suorum orbium in
apogæo & perigæo.*

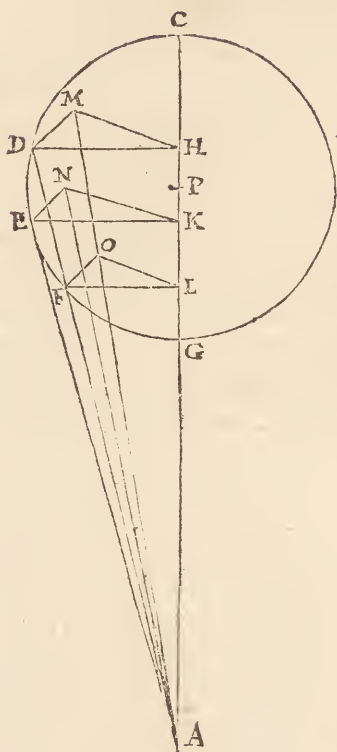
HÆc de transitu latitudinis horum siderum, qui circa medias longitudes suorum orbium contingit, quasque latitudines, declinationes vocari diximus. Nunc de ijs dicendum est, quæ accidunt circa perigæa & apogæa, quibus ille tertius

tertius deviationis excursus commiscetur. Non ut in tribus superioribus, sed qui ratione facilius discerni separarique possit, ut sequitur. Observavit enim Ptolemæus latitudines has, tunc maximas apparere, quando stellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus a centro terræ, quod accidit in maximis a sole distantijs matutinis & vespertinis, ut diximus. Invenitque Veneris latitudines Boreas majores triente unius gradus, quam Austrinas. Mercurij vero Austrinas sesqui gradu fere majores quam Boreas. Sed difficultati & labori calculationum consulere volens, accepit secundum mediam quandam rationem sestertia graduum in diversas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipsæ subtendunt, per quem latitudines definiuntur, præsertim quod non evidentem propterea errorem profuturum existimavit, pro ut etiam mox ostendemus. Quod si modo grad. 2 sem. tanquam a

signorum circulo abscessus hinc inde æquales capiamus, excludamusque interim deviationem, erunt demonstrationes nostræ simpliciores ac faciliores, donec inflexionum latitudines determinaverimus. Ostendendum igitur est primum, quod huius latitudinis excursus circa contactus circuli eccentrici maximus contingat, ubi etiam longitudinis prosthaphereses sunt maximæ. Esto enim communis sectio planorum Zodiaci & circuli eccentrici sive Veneris, sive Mercurij, per apogæum & perigæum, in qua capiatur A terræ locus, atque B centrum eccentrici, C D E F G circuli ad signiferum obliqui, ut videlicet rectæ lineæ quæcunque ad rectos angulos ipsi C G, ductæ angulos compræhendant æquales obliquitati: aganturque A E quidem contingens circulum A D utrunque secans, ducantur etiam à D, E, F signis perpendiculares, in C G quidem ipsæ D H, E K, F L, in subiectum vero signiferi planum ipsæ D M, E N, F O, & coniungantur M H, N K, O L, &



insuper A N, A O, A M, ipsæ enim A O M recta est, cum



tria eius signa in duobus sint planis, nempe medij signorum circuli & ipsius A D M, recto ad planum signiferi. Quoniam igitur in proposita obliquatione longitudinis quidem anguli, qui sub H A M, & K A N, prosthaphæreses harum stellarum comprehendunt. Latitudinis autem excursus, qui sub D A M, & E A N. Aio primum, quod E A N angulus latitudinis, qui in contactu constituitur, sit omnium maximus, ubi etiam fere prosthaphæresis longitudinis maxima existit. Cum enim sub E A K angulus maior sit omnium, ipse K E ad E A maiorem rationem habebit, quam utraque H D & L F, ad utramque D A & F A, Sed ut E K ad E N, sit H D ad D M, & L F ad F A, æquales enim sunt anguli, sicut diximus, quos subtendunt, & qui circa M N O recti. Igitur & N E ad ad E A, maiorem habet rationem, quam utraque M D & O F, ad utram-

que D A & F A: ac rursus qui sub D M A, & E N A, & O F A sunt anguli recti, maior est igitur & qui sub E A N angulus, ipso D A M, atque omnibus eis, quæ hoc modo constituuntur. Vnde manifestum est, quod etiam quæ fiunt ex hac obliquatione secundum longitudinem inter prosthaphæreses differentiæ, maxima est, quæ in maximo transitu determinantur circa E signum. Nam propter angulos, quos subtendunt æquales H D, K E, & L F, proportionales sunt ad H M, K N, & L O. Cumque maneat eadem ratio earum ad excessus suos, consequens est excessum E K & K N, maiore habere rationem ad E A, quam reliquos ad similes ipsi A D. Hinc etiam manifestum est, quod quam habuerit rationem maxima secundum longitudinem prosthaphæresis, ad latitudinis maximum transitum, eandem habebunt rationem segmentorum eccentrici secundum longitudinem prosthaphæreses, ad transitus latitudinis.

Quo-

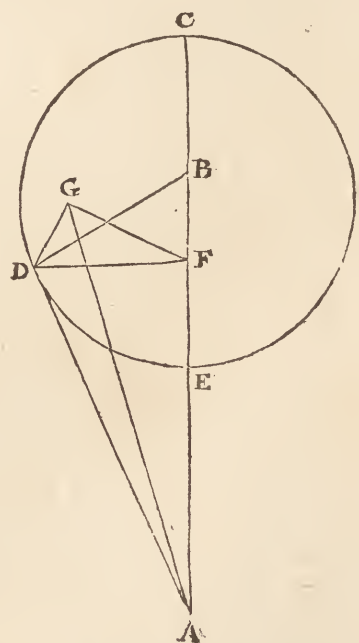
Quoniam ut KE ad EN, sic & omnes similes ipsis LF, & HD, ad similes ipsis FO & DM, quæ demonstranda proponebantur.

CAP. VII.

Quales sunt anguli obliquationum utriusque sideris Veneris & Mercurij.

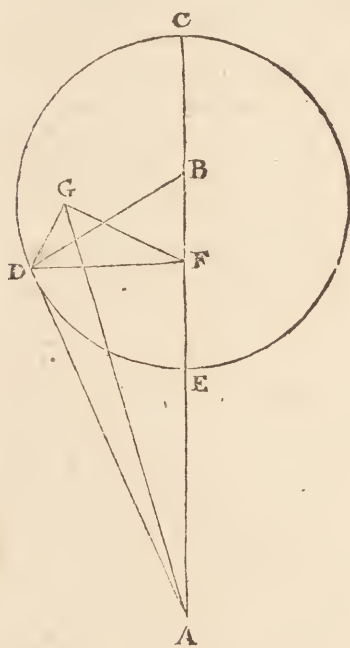
HIs ita prænotatis, videamus quantus utriusque sideris sub inflexione planorum angulus contineatur. Repetitis quæ prius dicta sunt, quod inter maximam minimamque distantiam 5 partibus uterque ipsorum ut plurimum, Boreus magis Austrinusque fieret, in contraria iuxta orbis positionem. Quandoquidem Veneris transitus sive differentia manifesta maiorem & minorem 5 partium per apogæum & perigæum eccentrici discessionem facit, Mercurij vero medietate partis plus minusve. Est igitur quæ prius sectio communis zodiaci & eccentrici ABC, & descriptio

circa B centrum orbe obliquo stellæ ad signiferi planum secundum expositum modum, educatur ex centro terræ AD recta linea tangens orbem in D signo, a quo deducantur perpendiculares in CBE, quidem DF, in subiectum vero signiferi planum DG, & coniungantur BD, FG, AG. Assumatur quoque sub DAG angulus compræhendens dimidium expositæ, secundum latitudinem, differentiæ, utriuslibet sideris part. 2 sem. qualium secundum quatuor recti sunt 360. Propositum sit angulum obliquitatis planorum utriusque quantus ipse sit invenire, hoc est, compræhensum sub DFG angulum. Quoniam igitur in stella Veneris qualium quæ ex centro orbis part. est 7193 demonstrata



est distantia maior, quæ in apogæo part. 10208, & minor, quæ in perigæo

rigæo part. 9792. atque inter has media part. 10000, quam assumi in hanc demonstrationem placuit Ptolemæo, volenti consulere difficultati & sectanti, quantum licet, compendia. Vbi enim extrema non fecerint apertam differentiam, tutius erat medium sequi. Igitur AB ad BD , rationem habebit, quam 10000 ad 7193, & angulus ADB est rectus, habebimus ergo latus AD , longitudine par. 6947. Simili modo, quoniam ut BA ad AD , sic BD ad DF , & ipsum DF habebimus longitudine part. 4997. Rursus quoniam qui sub DAG



angulus, ponitur esse part. 2 sem. & AGD rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit DG latus partium earundem 303, quarum AD est 6947. Sic quoque duo latera DF , DG data sunt, & DGF angulus rectus, erit angulus inclinationis sive obliquationis DFG part. 3 scrup. 29. At quoniam qui sub DAF anguli excessus ad eum qui sub FAG , differentiam secundum longitudinem commutationis factam comprehendit, illic & ipsa taxanda est ex depræhensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quod qualium DG partium est 303, talium subtensa AD 6947 & DF 4997, cumque quod ex DG fit quadratum, ablatum fuerit ab eis quæ ex utrisque AD & FD remanent, quæ ab utrisque AG , & GF sunt quadrata.

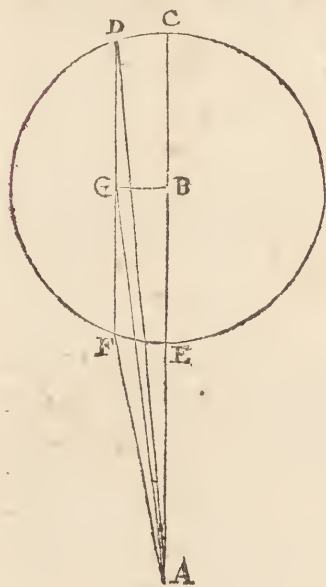
Dantur ergo latitudine AG part. 6940, FG 4988. Quibus autem AG fuerit 10000, erit FG 7187, & angulus FAG part. 45 scrup. 57, & quarum AD fuerit 10000, erit DF 7193, & angulus DAF partium prope 46. Deficit ergo in maxima obliquatione commutationis prosthaphæresis in scrup. 3 fere. Patuit autem quod in media abside angulus inclinationis orbium fuerit 2 partium cum dimidia, hic autem accrevit totus fere gradus, quem primus ille librationis motus, de quo diximus, adauxit. In Mercurio quoque demonstratur eodem modo, qualium enim quæ ex centro orbis fuerit part. 3573, talium maxima orbis à terra distantia

distantia est 10948, minima vero 9052. inter hæc media 10000. Ipsa quoque AB ad BD rationem habet, quam 10000 ad 3573, habebimus ergo tertium earundem AD latus part. 9340, & quoniam ut AB ad AD , sic BD ad BF , est ergo DF longitudine talium 3337. Cumque DAG latitudinis angulus positus sit part. 2 sem., erit etiam DG 407, qualium DF 3337. Sicque in triangulo DFG horum duorum laterum data ratione, & angulo G recto, habebimus angulum sub DFG part. 6 proxime. Et ipse est angulus inclinationis sive obliquitatis orbis Mercurij à plano signiferi, Sed circa longitudines sive quadrantum medias ostensus est ipse angulus inclinationis part. 6 scrup. 15, accesserunt ergo librationis primo motu nunc scrup. 45. Similiter concernendi causa angulos prosthaphæresis, & eorum differentiam licet animadvertere, postquam ostensum sit DG rectam partium esse 407, qualium est AD 9340, & DF 3337. Si igitur quod ex DG quadratum auferamus ab eis, quæ sunt AD & DF , relinquentur ea quæ ex AG , & ex FG , habebimus ergo longitudine AG quidem 9331, FG vero 3314, quibus elicitur angulus prosthaphæresis GAF part. 20 scrup. 48, qui vero sub DAF part. 20 scrup. 56, a quo deficit ille qui secundum obliquationem est scrupul. 8 quasi. Adhuc superest ut videamus, si anguli tales obliquationum, atque latitudines penes maximam minimamque orbis distantiam conformes inveniuntur eis quæ ex observationibus sunt receptæ. Quamobrem assumatur iterum in eadem descriptione primum ad maximam Veneri orbis distantiam AB ratio, ad BD , quæ 10208 ad 7193, & quoniam sub ADF rectus est angulus, erit AD longitudine earundem part. 7238, & pro ratione AB ad AD , ut BD ad DF , erit DF longitudine talium 5102, sed angulus obliquitatis DFG , inventus est part. 3 scrup. 29, erit reliquum latus DG 309, qualium est etiam AD 7238. Qualium igitur AD fuerit 10000, talium erit DG 427, unde concluditur DAG angulum esse part. 2 scrup. 27 in summa a terra distantia. At iuxta minimam, quoniam qualium est quæ ex centro orbis BD 7193, talium est AB 9792, ad quam AD perpendicularis 6644. Et similiter ut AB ad AD , & BD ad DF , datur longitudine DF talium partium 4883. Sed angulus DFG positus est partium 3 scrup. 29, datur ergo DG part. 297, qualium est etiam AD 6644. Et idcirco datorum laterum trianguli datur angulus

DAG

D A G part. 2 scrup. 34. Sed nec 3 scrup. nec 4 scrup. tanti sunt, quæ instrumentorum Astrolabiorum artificio caperentur, bene ergo se habet, quæ putabatur maxima latitudo deflexionis in stella Veneris. Assumatur itidem maxima distantia orbis Mercurij, hoc est A B ad B D, ratio quæ 10948 ad 3573, ut per similes prioribus demonstrationes colligamus, A D quidem part. 9452, D F autem 3085. Sed hic quoque D F G, angulum obliquationis proditum habemus part. 7. Rectam vero D G propterea talium 376, qualium est D F, 3085 sive D A 9452. Igitur & in triangulo D A G rectangulo datorum laterum, habebimus angulum D A G, part. 2 scrup. 17 proxime, maximæ digressionis in latitudinem. In minima vero distantia A B ad B D ratio ponitur 9052 ad 3573 ea propter A D part. est earundem 8317, D F autem 3283. Cum autem ob eandem obliquationem ponitur D F ad D G ratio, quæ 3283 ad 400, qualium est etiam A D par. 8317, unde etiam angulus sub D A G, partium est 2 scrup. 45. Differt igitur ab ea quæ secundum mediam rationem latitudinis digressionem, hic quoque part. 2 sem. assumpta, quæ in apogæo, ad minimum scrup. 13, quæ vero in perigæo ad maximum scrup. 15, pro quibus in calculatione iuxta mediam rationem unius partis quadrantem, secundum sensum ab observatis non differente hinc inde utemur. His ita demonstratis atque etiam, quæ eandem habeant rationem maximæ longitudinis prosthaphæreses ad maximum latitudinis transitum, & in reliquis orbis sectionibus prosthaphæreseon partes ad singulos latitudinis transitus omnes nobis ad manus venient latitudinum numeri, quæ par obliquitatem orbis contingunt Veneris & Mercurij. Sed eæ duntaxat quæ medio modo inter apogæum & perigæum, ut diximus, colliguntur, quarum ostensa est maxima latitudo part. 2 sem. Prosthaphæresis autem Veneris maxima est part. 46. Mercurij vero circiter 22. Iamque habemus in tabulis inæqualium motuum singulis orbium sectionibus appositas prosthaphæreses. Quanto igitur quæque earum minor fuerit maxima, partem illi similem in utroque fide ex illis 2 sem. partibus capiemus, ipsam ascribemus Canoni infra exponendo suis numeris, & hoc modo particulares quasque latitudines obliquationum, quæ in summa & infima abside illorum existente terra, habebimus explicatas, pro ut etiam in medijs quadrantibus longitudinibusque medijs declinationum latitudines exposuimus. Quæ vero inter hos quatuor terminos contingunt, Mathematicæ

qualem exposuimus. Quam etiam sequi necesse est, ut illorum numeri per 5 partem unius gradus in Mercurio differant. Quo minus mirum videri debet, si secundum nostram quoque hypothese[m] variabilis est, nec adeo simplex hæc latitudo, non tamen apparentem producens errorem, quæ in omnibus differentijs sic potest discerni. Esto enim in subiecto plano ad signiferum recto communis sectio, in qua sit A centrum terræ, B centrum orbis, in maxima mini-



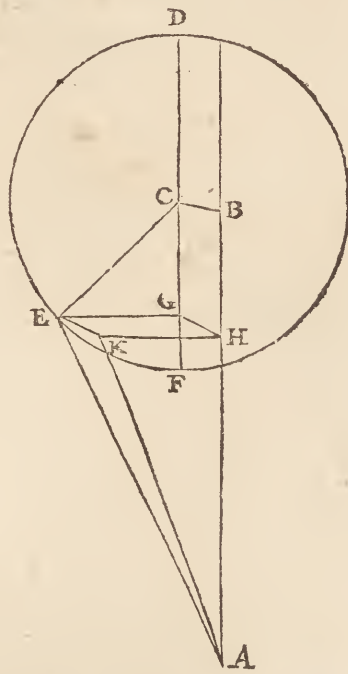
mave terræ distantia, qui sit C D F, tanquam per polos ipsius orbis inclinati. Et quoniam in apogæo & perigæo, hoc est, in A B existente centro orbis, stella existit in deviatione maxima ubicunque fuerit, secundum circum parallelum orbi: estque D F dimetiens paralleli ad C B E, dimetientem orbis, quorum communes ponuntur sectiones rectorum ad C D F planum. Secetur autem bifariam D F in G, eritque ipsum G centrum paralleli, & jungantur B G, A G, A D & A F, ponamusque sub B A G angulum qui comprehendat sextantem unius gradus in summa deviatione Veneris. In trianguli igitur A B G, angulo recto B, habemus rationem laterum

A B ad B G, ut 10000 ad 29, sed

rota A B C earundem partium est 17193, & A E reliqua 2807, quarum etiam dimidiæ subtendentium dupla C D, & E F æquales sunt ipsi B G. Erunt igitur anguli C A D scrup. 6, & E A F scrup. fere 15, ab eo differentes qui sub B A G, illic scrup. duntaxat 4, hic 5, quæ plerunque contemnuntur ob exiguitatem. Erit igitur apprens deviatio Veneris in apogæo & perigæo ipsius constituta terra, modico major vel minor scrup. 10, in quacunque parte sui orbis stella fuerit. At in Mercurio cum statuerimus angulum B A G dodrantem unius gradus, & A B ad B G, ut 10000 ad 131, atque A B C 13573, & reliquum A E 6827, habebit qui sub C A D angulus scrupul. 33, E A F autem scrup.

scrup. prope 70. Defunt igitur illic scrupul. 12, hic abundant
scrup. 15, attamen hæ differentiæ sub radijs Solis ferè absumuntur,
priusquam conspectui nostro emergat Mercurius, quamobrem ap-
parentem solummodo eius deviationem secuti sunt prisca, quasi sim-
plicem. Si quis nihilominus etiam latentes illos sub Sole meatus

laboris minime partes exactam ra-
tionem sequi voluerit, quomodo id
fiat hoc modo ostendemus. Id autem
exempli gratia in Mercurio, eo quod
infigniorem faciat deviationem quam
Venus. Sit enim *AB* recta linea in
sektionem communi orbis stellæ & si-
gniferi, dum terra quæ sita fuerit in a-
pogæo vel perigæo orbis stellæ. Po-
namus autem *AB* lineam absque
discrimine part. 10000 quasi longitu-
dinem mediam inter maximam mini-
mamque ut circa obliquationem feci-
mus. Describatur autem circulus
DEF, in *C* centro, orbi eccentro
parallelus secundum *CB* distantiam,
in quo parallelo stella tunc maximam
deviationem facere intelligatur, & sit
dimetiens eius *DCF*, quam etiam
oportebat esse ad *AB*, & ambæ li-
neæ in eodem plano, ad orbem stellæ

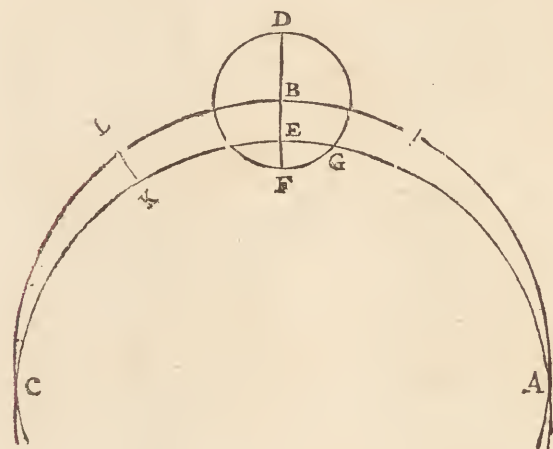


recto. Assumatur ergo *EF* circumferentia part. verbi gratia,
45, ad quam scrutamur stellæ deviationem, & agantur perpendicu-
lares *EG* ipsi *CF*, & ad subiectum orbis planum *EK*, *GK*,
connexaque *HK*, compleatur parallelogrammum rectangulum,
& coniungantur *AE*, *AK*, *EC*. Cum ergo *BC* fuerit in
Mercurio secundum maximam deviationem part. 131, qualium sit
AB 10000, quarum est etiam *CE* 3573, estque triangulum
rectangulum datorum angulorum, erit etiam latus *EG*, sive *KH*
earundem 2526, sub ablata *BH*, quæ æqualis est ipsi *EG*, sive
CG, relinquitur *AH*, 7474. Trianguli igitur *AHK*, dato-
rum laterum rectum *H* angulum comprehendentium erit subten-
sa

M m m 2

AK

A K 7889 sed æqualis ipsi C B five G H est talium 131. Igitur & in triangulo A K E, duobus lateribus A K, K E datis, K rectum comprehendentibus, datur angulus K A E respondens deviationi ad E F circumferentiam, quam quærebamus, quæ etiam parum discernitur ab observatis. Similiter in alijs & circa Venerem faciemus, consignabimusque in Canone subscribendo. Quibus sic expositis, pro eis quæ inter hos sunt limites deviationibus tam Veneri, quam Mercurio Sexagesimas five scrup. proportionum



adaptabimus. Sit enim circulus A B C orbis eccentrici Veneris vel Mercurij, sintque A C nodi huius latitudinis motus, B lineæ maximæ deviationis, quo facto centro circulus parvus describatur D F G, cuius dimetiens D B F fit pertransversum, per quem contingat libratio deviationis. Et quoniam positum est, quod existen-

ter terra in apogæo vel perigæo orbis eccentrici stellæ, ipsa stella maximam faciat deviationem, nempe in F signo, & circulus ipsam deferens tunc circulum parvum tangebatur in F. Sit modo terra utcunque remota ab apogæo vel perigæo eccentrici stellæ, secundum quem motum capiatur similis circumferentia parvi circuli, quæ sit F G, & descriptus A G C circulus, qui stellam deferens parvum circulum, secabit & eius diametrum in E. Sitque stella in K, eritque E K circumferentia ipsi G F similis iuxta hypothesein, agatur etiam K L perpendicularis ad A B C circulum. Propositum est ex F G, E K, & B E, invenire magnitudinem K L, id est distantiam stellæ ab A B C circulo. Quoniam enim per F G circumferentiam, erit E G data, tanquam recta minime differens à circulari, & E F similiter in partibus, quibus B F tota, & reliqua B E. Est autem B F ad B E, sicut subtensâ dupli
C E

C E quadrangulum ad subtensam dupli C K, atque B E ad K L. Si igitur ad numerum 60 posuerimus, & B F, & etiam quæ ex centro C E, habebimus etiam B E in eisdem, quæ cum in se multiplicata fuerit, & procreatum per 6 divisum, habebimus K L scrup. proportionum E K circumferentiæ quæsitæ. Quæ etiam adsignavimus Canoni quinto, & ultimo loco, ut sequitur.

Mmm 3

Lati-

Latitudines Saturni, Iovis, & Martis.

Nume- ri com- munes.		SATVR- ni latitud.		IOVIS.		MARTIS.		Scrupu- la pro- portio- num.
Grad	Gra.	Bor.	Auft.	Bor.	Auft.	Bor.	Auft.	
		Gra. scr.	Gra. scr.	Gra. scr.	Gra. scr.	Gra. scr.	Grad. scr.	
3	357	2 3	2 2	I 6	I 5	0 6	0 5	59 48
6	354	2 4	2 2	I 7	I 5	0 7	0 5	59 36
9	351	2 4	2 3	I 7	I 5	0 9	0 6	59 6
12	348	2 5	2 3	I 8	I 6	0 9	0 6	58 36
15	345	2 5	2 3	I 8	I 6	0 10	0 8	57 48
18	342	2 6	2 3	I 8	I 6	0 11	0 8	57 0
21	339	2 6	2 4	I 9	I 7	0 12	0 9	56 48
24	336	2 7	2 4	I 9	I 7	0 13	0 9	54 36
27	333	2 8	2 5	I 10	I 8	0 14	0 10	53 18
30	330	2 8	2 5	I 10	I 8	0 14	0 11	52 0
33	327	2 9	2 6	I 11	I 9	0 15	0 11	50 12
36	324	2 10	2 7	I 11	I 9	0 16	0 12	48 24
39	321	2 10	2 7	I 12	I 10	0 17	0 12	46 24
42	318	2 11	2 8	I 12	I 10	0 18	0 13	44 24
45	315	2 11	2 9	I 13	I 11	0 19	0 15	42 12
48	312	2 12	2 10	I 13	I 11	0 20	0 16	40 0
51	309	2 13	2 11	I 14	I 12	0 22	0 18	37 36
54	306	2 14	2 12	I 14	I 13	0 23	0 20	35 12
57	303	2 15	2 13	I 15	I 14	0 25	0 22	32 36
60	300	2 16	2 15	I 16	I 16	0 27	0 24	30 0
63	297	2 17	2 16	I 17	I 17	0 29	0 25	27 12
66	294	2 18	2 18	I 18	I 18	0 31	0 27	24 24
69	291	2 20	2 19	I 19	I 19	0 33	0 29	21 24
72	288	2 21	2 21	I 21	I 21	0 35	0 31	18 24
75	285	2 22	2 22	I 22	I 22	0 37	0 34	15 24
78	282	2 24	2 24	I 24	I 24	0 40	0 37	12 24
81	279	2 25	2 26	I 25	I 25	0 42	0 39	9 24
84	276	2 27	2 27	I 27	I 27	0 45	0 42	6 24
87	273	2 28	2 28	I 28	I 28	0 48	0 45	3 12
90	270	2 30	2 30	I 30	I 30	0 51	0 49	0 0

Latitudines Saturni, Iouis & Martis.

Numeri commu- nes.		SATVR- ni latitud.		I O V I S.		M A R T I S.		Scrup- pro- portio- num.
Bor.	Auft.	Bor.	Auft.	Bor.	Auft.	Bor.	Auft.	
Gra.	Gra.	Gra. fcrv	Gra. fcrv.	Gra. fcrv.	Gra. fcrv.	Gra. fcrv	Gra fcrv.	
93	267	2 31	2 31	I 31	I 31	0 55	0 52	3 12
96	264	2 33	2 33	I 33	I 33	0 59	0 56	6 24
99	261	2 24	2 34	I 34	I 34	I 2	I 0	9 9
102	258	2 36	2 36	I 36	I 36	I 6	I 4	12 12
105	255	2 37	2 37	I 37	I 37	I 11	I 8	15 15
108	152	2 39	2 39	I 39	I 39	I 15	I 12	18 18
111	249	2 40	2 40	I 40	I 40	I 19	I 17	21 21
114	246	2 42	2 42	I 42	I 42	I 25	I 22	24 24
117	243	2 43	2 43	I 43	I 43	I 31	I 28	27 12
120	240	2 45	2 45	I 44	I 44	I 36	I 34	30 0
123	237	2 46	2 46	I 46	I 46	I 41	I 40	32 37
126	234	2 47	2 48	I 47	I 47	I 47	I 47	35 12
129	231	2 49	2 49	I 49	I 49	I 54	I 55	37 36
132	228	2 50	2 51	I 50	I 51	2 2	2 5	40 6
135	225	2 52	2 53	I 51	I 53	2 10	2 15	42 12
138	222	2 53	2 54	I 52	I 54	2 19	2 26	44 24
141	219	2 54	2 55	I 53	I 55	2 29	2 38	47 24
144	216	2 55	2 56	I 55	I 57	2 37	2 48	48 24
147	213	2 56	2 57	I 56	I 58	2 47	3 4	50 12
150	210	2 57	2 58	I 58	I 59	2 51	3 20	52 0
153	207	2 58	2 59	I 59	2 1	3 12	3 32	53 18
156	204	2 59	3 0	2 0	2 2	3 23	3 52	54 36
159	201	2 59	3 1	2 1	2 3	3 34	4 13	55 48
162	198	3 0	3 2	2 2	2 4	3 46	4 36	57 0
165	195	3 0	3 2	2 2	2 5	3 57	5 0	57 48
168	192	3 1	3 3	2 3	2 5	4 9	5 23	58 36
171	189	3 1	3 3	2 3	2 6	4 17	5 48	59 6
174	186	3 2	3 4	2 4	2 6	4 23	6 15	59 36
177	183	3 2	3 4	2 4	2 7	4 27	6 35	59 48
180	180	3 2	3 5	2 4	2 7	4 30	6 50	60 0

Latitu-

Latitudines Veneris & Mercurij.

*Anomalia commutationis dat triplices latitudines: & Anomalia Eccentri dat totidem
 scrupula proport. quibus æquantur latitudines.*

Anom. eccentrici & com. æquata.		VENERIS.			MERCVRII.			Scrupula proportionalia.
Grad.	Gra.	declinatio.	oblitatio.	deviatio.	declinatio.	oblitatio.	deviatio.	
		Gra. fer.	Gra. feru.	Gra. feru.	Gra. feru.	Gra. feru.	Grad. fer.	
3	357	I 2	0 4	0 7	I 45	0 5	0 33	59 36
6	354	I 2	0 8	0 7	I 45	0 11	0 33	59 12
9	351	I 1	0 12	0 7	I 45	0 16	0 33	58 25
12	348	I 1	0 16	0 7	I 44	0 22	0 33	57 14
15	345	I 0	0 21	0 7	I 44	0 27	0 33	55 41
18	342	I 0	0 25	0 7	I 43	0 33	0 33	54 9
21	339	0 59	0 29	0 7	I 42	0 38	0 33	52 12
24	336	0 59	0 33	0 7	I 40	0 44	0 34	49 43
27	333	0 58	0 37	0 7	I 38	0 49	0 34	47 21
30	330	0 57	0 41	0 8	I 36	0 55	0 34	45 4
33	327	0 56	0 45	0 8	I 34	I 0	0 34	42 0
36	324	0 55	0 49	0 8	I 30	I 6	0 34	39 15
39	321	0 53	0 53	0 8	I 27	I 11	0 35	35 53
42	318	0 51	0 57	0 8	I 23	I 16	0 35	32 51
45	315	0 49	I 1	0 8	I 19	I 21	0 35	29 41
48	312	0 46	I 5	0 8	I 15	I 26	0 36	26 40
51	309	0 44	I 9	0 8	I 11	I 31	0 36	23 34
54	306	0 41	I 13	0 8	I 8	I 35	0 36	20 39
57	303	0 38	I 17	0 8	I 4	I 40	0 37	17 40
60	300	0 35	I 20	0 8	0 59	I 44	0 38	15 0
63	297	0 32	I 24	0 8	0 54	I 48	0 38	12 20
66	294	0 29	I 28	0 9	0 49	I 52	0 39	9 55
69	291	0 26	I 32	0 9	0 44	I 56	0 39	7 38
72	288	0 23	I 35	0 9	0 38	2 0	0 40	5 39
75	285	0 20	I 38	0 9	0 32	2 3	0 41	3 57
78	282	0 16	I 42	0 9	0 26	2 7	0 42	2 34
81	279	0 12	I 46	0 9	0 21	2 10	0 42	1 28
84	276	0 8	I 50	0 10	0 16	2 14	0 43	0 40
87	273	0 4	I 54	0 10	0 8	2 17	0 44	0 10
90	270	0 0	I 57	0 10	0 0	2 20	0 45	0 0.

Lati-

Latitudines Veneris & Mercurij.

Anom. eccentrici & com. æquata.		VENERIS.			MERCVRII.			Scrup. proportionalia.
Gra.	Gra.	declinatio.	obliquatio	deviatio.	declinatio.	obliquatio	deviatio.	
		Gra. feru.	Gra. feru.	Gra. feru.	Gra. feru.	Gra. feru.	Gra. feru.	
93	267	0 5	2 0	0 10	0 8	2 23	0 45	0 10
96	264	0 10	2 3	0 10	0 15	2 25	0 46	0 40
99	261	0 15	2 6	0 10	0 23	2 27	0 47	1 28
102	258	0 20	2 9	0 11	0 31	2 28	0 48	2 34
105	255	0 26	2 12	0 11	0 40	2 29	0 48	3 57
108	152	0 32	2 15	0 11	0 48	2 29	0 49	5 39
111	249	0 38	2 17	0 11	0 57	2 30	0 50	7 38
114	246	0 44	2 20	0 11	1 6	2 30	0 51	9 55
117	243	0 50	2 22	0 11	1 16	2 30	0 51	12 20
120	240	0 59	2 24	0 12	1 25	2 29	0 52	15 0
123	237	1 8	2 26	0 12	1 35	2 28	0 53	17 40
126	234	1 18	2 27	0 12	1 45	2 26	0 54	20 39
129	231	1 28	2 29	0 12	1 55	2 23	0 55	23 34
132	228	1 38	2 30	0 12	2 6	2 20	0 56	26 40
135	225	1 48	2 30	0 13	2 16	2 16	0 57	29 41
138	222	1 59	2 30	0 13	2 27	2 11	0 57	32 51
141	219	2 11	2 29	0 13	2 37	2 6	0 58	35 53
144	216	2 25	2 28	0 13	2 47	2 0	0 59	39 25
147	213	2 43	2 26	0 13	2 57	1 53	1 0	42 0
150	210	3 3	2 22	0 13	3 7	1 46	1 1	45 4
153	207	3 23	2 18	0 13	3 17	1 38	1 2	47 21
156	204	3 44	2 12	0 14	3 26	1 29	1 3	49 43
159	201	4 5	2 4	0 14	3 34	1 20	1 4	52 12
162	198	4 26	1 55	0 14	3 42	1 10	1 5	54 9
165	195	4 49	1 42	0 14	3 48	0 59	1 6	55 41
168	192	5 13	1 27	0 14	3 54	0 48	1 7	57 14
171	189	5 36	1 9	0 14	3 58	0 36	1 7	58 25
174	186	5 52	0 48	0 14	4 2	0 24	1 8	59 12
177	183	6 7	0 25	0 14	4 4	0 12	1 9	59 36
180	180	6 22	0 0	0 14	4 5	0 0	1 10	60 0

De numeratione latitudinum quinque errantium.

Modus autem supputandarum latitudinum quinque stellarum erraticarum per has tabulas est. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentrici discretam, sive æquatam, ad numeros communes comparabimus. Martis quidem suam qualis fuerit. Iovis autem facta prius ablatione 20 partium, Saturni vero additis 50 partibus. Quæ igitur occurrunt è regione sexagesimæ, sive scrupula proportionum ultimo loco posita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis discretam, numerum cuiusque proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidem atque Boream, si scrupula proportionum superiora fuerint, quod accidit dum anomalia eccentrici minus quam 90 vel plusquam 270 habuerit. Austrinam vero & ac sequentem latitudinem si inferiora sint scrupula proportionum, hoc est, si plus 90 vel minus 270 partes, in anomalia eccentrici, qua intratur, fuissent. Si igitur alteram harum latitudinum per suas sexagesimas multiplicemus, prodibit a circulo signorum distantia in Boream vel Austrum, iuxta denominationem circulorum assumptorum. Sed in Venere & Mercurio assumendæ sunt primum per anomaliam commutationis discretam tres latitudines, declinationis, obliquationis, & deviationis occurrentes, quæ seorsim signentur, nisi quod in Mercurio rejiciatur decima pars obliquationis, si anomalia eccentrici & eius numerus inveniatur in superiori parte tabulæ, vel addatur tantundem si in inferiori, & reliquum vel aggregatum ex eis fervetur. Earum vero denominationes, an Boreæ Austrinæve fuerint, sunt discernendæ. Quoniam si anomalia commutationis discreta fuerit in apogæo semicirculo, hoc est, minor 90 vel plus 270, eccentrici quoque anomalia minor semicirculo: Aut rursus si anomalia commutationis fuerit in circumferentia perigæa, nempe plus 15 ac minus 270 & anomalia eccentrici semicirculo maior, erit declinatio Veneris Borea, Mercurij Austrina. Si vero anomalia commutationis in perigæa circumferentia existente, eccentrici anomalia semicirculo minor fuerit, vel commutationis anomalia in apogæa parte, & eccentrici anomalia plus semicirculo, erit vicissim declinatio Veneris Austrina, Mercurij Borea. In obliquatione

quatione vero, si anomalia commutationis semicirculo minor, & anomalia eccentrici apogæa, aut anomalia commutationis maior semicirculo, & eccentrici anomalia perigæa, erit obliquatio Veneris Borea, Mercurij Austrina, quæ etiam convertuntur. Deviationes autem semper manent Veneri Boreæ, Mercurio Austrinæ. Porro cum anomalia eccentrici discreta, capiantur scrupula proportionum, omnibus quinque communia, quamvis tribus superioribus ascripta, quæ assignentur obliquationi, ac ultima deviationi. Post hæc additis eidem anomaliæ eccentrici 90 gradibus, cum ipso aggregato iterum scrupula proportionum communia, quæ occurrunt, applicando latitudini declinationis. His omnibus in ordinem sic positis, multiplicentur singulæ tres latitudines expositæ, per sua quæque scrupula proportionum, & exhibunt ipsæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Ut denique summam trium latitudinum in his duobus sideribus habeamus, si fuerint omnes unius nominis, simul aggregantur, sin minus, duo saltem, quæ eiusdem sunt nominis coniunguntur, quæ prout maiores minoresve fuerint, tertiæ latitudini diversæ ab invicem auferantur; & remanebit præpollens latitudo quæsitæ.

Notæ.

Tabularum precedentium usus satis dilucide a Copernico traditur, sed lux haud parva hisce præceptis accedet si exempla subjecerimus.

Annno Christi 1620 kal. Aprilis Iuliani ipso meridie, Cracovia Polonorum loca planetarum juxta Copernici canones erunt hæc.

Saturni	—	—	II	17.	42.
Iovis	—	—	V	25.	38.
Martis	—	—	♄	2.	35.
Veneris	—	—	♀	20.	31.
Mercurij	—	—	☿	24.	3.

Anomalia coequata per prosthaphæresin Eccentri sunt hæc :

			<i>Sex. grad. min.</i>	
Saturni	}	Eccentri	2.	48.
		Commutat.	5.	2.
Iovis	}	Eccentri	3.	18. 32.
		Commutat.	5.	54.

Nnn 2

Eccentri

Sex. grad. min.

Martis	{	Eccentri	4.	3.	37.
		Commutat.	5.	47.	
Veneris	{	Eccentri	5.	4.	33.
		Commutat.	1.	13.	0.
Mercurij	{	Eccentri	2.	16.	
		Commutat.	0.	23.	24.

Iam meminisse oportet per Anomaliā Eccentri dari Scrupula proportionalia: Sed latitudines qualibet sumuntur ope Anomalia commutationis.

Deinde Anomalia Eccentri Saturni & Iovis aptanda sunt ante ingressum in tabulam, quemadmodum hoc loco movetur. quod etiam accidit in Venere & Mercurio. Sed Anomalia Commutationis nihil additur aut detrahitur.

Est igitur Anomalia Eccentri Satur. grad. 158, sed additis grad. 50 erit 218. Iovis Anomalia Ecc. est 198, 32, demtis vero grad 20 erit 178, 32. Martis anomalia Eccentri manet 244 proxime. E quibus numeris primum colligo latitudines esse austrinas, quia singule Anomaliæ sunt in parte perigæa Eccentri, hoc est maiores quadrante circuli, & minores dodrante. quæ regula est perpetua in tribus superioribus planetis.

Ergo Saturni Anomalia 218 habet scrup. proport. 48. Eiusdem anomalia Commutat. grad. 302 habet latitudinem austrinam grad. 2, 13, cuius latitudinis pars congruens dictis scrupulis est grad. 1, 40 australis. tanta est Saturni latitudo in austrum.

Similiter Iovis anomalia Ecc. 178 dat scrupula proport. 59 $\frac{1}{2}$, eiusdemque anomalia commutationis 354, exhibet latitudinem australem gra. 1, 5. quæ tota servatur, quia scrupula sunt 60 fere.

Denique Martis anomalia Eccentri 244 dabit scrupula 27, & anomalia commutationis latitud. 0, 6 etiam in austrum, cuius latitudinis pars debita scrupulis 27 est 0, 3 fere. tantula est Martis latitudo versus polum australem.

In Venere & Mercurio plusculum est difficultatis, quia terra sunt latitudines & totidem Scrupula proportionalia. Et quidem in Venere anomalia Commutationis 73 vel 72 docet declinationem esse 0, 23 obliquationem grad. 1, 35, deviationem 0, 9. Anomalia Eccentri 304 e canone priore excerpit scrupula 33, æquanda obliquationi. Eadem anomalia e canone posteriori quæ inscribitur Veneri & Mercurio capit scrupula 18 æquanda deviationi. Postremo si eidem anomaliæ 304 adieceris quadrantem circuli, & e summa 394 subduxeris circulum totum, cum referas

duo 34 invenies e priore canone scrupula 50 equanda declinationi in-
servientia.

E quibus conficiuntur latitudines coequatae, nempe.

Veneris	{	Declinatio — 19 austr.
		Obliquatio — 52 bor.
		Deviatio — 3 bor.

Duae boreales faciunt 55, unde sublatis 19 in austrum vergentibus
restat latitudo borealis grad. 0, 36, juxta hasce Copernici tabulas.

In quam vero plagam vergant singula latitudines cognoscitur ex regulis
a Copernico adiunctis.

Postremo Mercurij anomalia commutationis grad. 23 vel 24, decli-
nationem suppeditat grad. 1, 40 austral. Obliquationem 42 bor. cui ad-
denda est pars decima, ut sit 46 vel 47 min. additur, inquam, pars de-
cima, quia anomalia eccentrici 136 est maior quadrante, & minor dodran-
te. denique dicta anomalia commutationis, dat deviationem Mercurij
0, 34 austrinam. Scrupula proportionalia inveniuntur sicut in Venere
dictum est per anomalam eccentrici 136 & 226 auctam quadrante

		grad. min.	Scrup.	pars propor.
Mercurij	{	Declinatio 1. 40.	42.	1. 10. austr.
		Obliquatio 0. 47.	42.	0. 33. bor.
		Deviatio 0. 34.	30.	0. 17. austr.

Duae australes additae faciunt 1, 27, unde sublata boreali 33, remanet
latitudo Mercurij australis 0, 54, secundum tabulas Copernici.

Sunt igitur dicto anno Christi 1620 Kal. Aprilis planetarum latitudi-
nes inventae Saturni grad. 1, 40 austr. Iovis 1, 5 australis. Martis
0, 3 austr. Veneris 0, 36 septentrionalis, Mercurij 0, 54 meridionalis.
quod proponebatur quarendum.

Finis libri sexti & ultimi Revolutionum.

NICOLAUS MULERIUS

Lectori suo salutem precatur & fervens Astro-
nomiæ studium.



Vandoquidem, amice Lector, nobilissima astrorum sci-
entia duabus, ut sic loquar, columnis potissimum inniti-
tur, nempe longinqui temporis observationibus & geo-
metricis rationibus: Nos haud leve operæ pretium
facturi videbamus, si columnam illam priorem tantumnon è luto
erutam, & cura nostra priscino splendori nitorique restitutam hoc
loco erexerimus. Nos in ea expurganda pari fide diligentiaque usi
fuimus, qua totam Copernici togam fœdum in modum conspurcatam
eluximus, cretaque geometrica dealbavimus. Vale ac fructuere.

Quoniam in hoc observationum thesauro crebra occurrit mentio
annorum Traiani, Adriani, & Antonini Imperatorum, qui anni
sunt Ægyptiaci seu astronomici, visum est hic apponere epocharum
istarum cum epocha Alexandri, simulque cum annis Christi connex-
ionem.

Tab. Frisc.
pag. 88.

Anno Alexandri	anno Christi.
Traiani — 421.	97. Julij 30.
Adriani — 440.	116. Julij 25.
Antonini — 461.	137. Julij 20.

Hoc est, annus primus Traiani est annus Alexandri quadringen-
tesimus vigesimus primus, omnibus partibus suis cum illo consenti-
ens: Cujus anni principium fuit anno Christi nonagesimo septimo, a
meridie diei trigesimi mensis Julij, & ita de cæteris.

Ab Alexandri epocha ad epocham Christi sunt anni æquabiles
323, dies 130 horæ 12.

ASTRO.

ASTRONOMICARVM
OBSERVATIONVM
THESAURVS,

E scriptis Nic. Copernici collectus:

Servata serie qua usus fuit Copernicus.

Observationes stellarum fixarum.

Anni Pe-
riodi Iu-
lianae.



*I*mocharis Alexandrinus anno Nabonassari quadringentesimo quinquagesimo quarto, anno Alexandri ^{4420 Martij} _{9 feria 7.} trigesimo, mensis Tybi, die quinto sequente sexto, initio horae tertiae noctis, Spicam observavit, quam Luna limbo suo ad ortum spectante tangere visa est. Pertransiit stella Lunam, secans tertiam partem diametri Lunaris versus septentrionem. Quo tempore, inquit Ptolemaeus, Luna secundum veros motus occupabat Virginis partes 21 min. 21, latitudo vero eius versus meridiem erat part. 1 min. 50. Sed $\Phi\alpha\iota\upsilon\mu\epsilon\nu\Theta$, sive apprens Luna locus erat Virg. 22 min. 12, latitudo apprens part. 2 proxime. Vnde colligitur Spicae a trope Cancrī distantiam fuisse grad. octoginta duorum cum triente: latitudinem vero fuisse ^{Spicae locus.} grad. duorum versus meridiem.

Hæc e Ptolemæo paulò fufius recitavimus, unaque mendum correximus. nam in Ptolemæi codice latitudo Lunæ dicitur fuisse part. 4 min. 50. vitiose pro gr. 1 min. 50. parallaxis enim latitudinem meridianam auget. Præterea motus latitudinis Lunaris erat sign. 11. gr. 9. sive grad. 339 a capite Draconis. Plenilunium hanc observationem præcessit horis 12 fere.

Rursus idem Timocharis anno Nabonassari quadringentesimo sexagesimo sexto, Alexandri anno quadragesimo secundo, mensis Thoth die septima, sequente octava, horis duabus min. 30 post mediam noctem tempore ap. ^{4431 No-} _{vemb. 8. seq.} parenti vel horis duabus tantum $\omega\epsilon\delta\varsigma\ \tau\alpha\ \delta\omicron\mu\alpha\lambda\alpha\ \nu\upsilon\chi\theta\eta\mu\epsilon\tau\alpha$, Lunam spectavit emergentem supra horizontem. Quo tempore Spica stringebat Luna limbum boreum. Porro Sol tum versabatur circiter medium Scorpij, Luna vero juxta veros motus a trope aestiva distabat partes 81 min. 30, hoc est

est occupabat Virginis 21, 30. & in Austrum vergebat grad. 2 min. 10. Sed $\Phi\alpha\nu\omega\mu\acute{\epsilon}\nu\eta$, apparens longitudo Lunæ erat grad. 82 min. 30, latitudo $\Phi\alpha\nu\omega\mu\acute{\epsilon}\nu\eta$ grad. 2, 15. Quare Spicæ latitudo secundum hanc observationem fuit part. duarum in austrum. distantia vero a tropa æstiva part. 82 min. 30. ita ut annis duodecim progressa sit scrupula decem fere, secundum signorum zodiaci seriem.

Timocharis stellam maxime boream in fronte Scorpij (quæ in signi descriptione primum locum tenet) observavit anno Alexandri trigesimo mensis Paophi die 16 sequente 17 horis æquinoctialibus tribus min. 26 tempore apparenti, vel horis 3 min. 20 tempore equato, post mediam noctem; quam stellam Luna limbo suo boreo contingere videbatur. Quo tempore Sol grad. 26 Sagittarij occupabat: Luna vero secundum veros motus a puncto æquinoctij autumnalis distabat grad. 31 min. 15, habebatque latitudinem septent. grad. 1, 20, sed locus $\Phi\alpha\nu\omega\mu\acute{\epsilon}\nu\eta$ Luna, in longitudine erat grad. 32 exacte, in latitudine grad. 1 min. 5, ($\tau\tilde{\epsilon}\mu\acute{\epsilon}$ -
Scorpij stella. $\sigma\tilde{\alpha}$ $\lambda\acute{\epsilon}\omicron\nu\tau$ & $\mu\epsilon\sigma\sigma\omicron\gamma\epsilon\nu\tilde{\epsilon}\nu\tau$) quare jam dicta Scorpij stella habuit longitudinem grad. 32 exacte, ab æquinoctio autumnali, cum latitudine grad. 1 min. 20. proxime.

NOTA.

Lunæ semidiameter est minut. 15, atque ideo latitudo apparens grad. 1, 5 addita semidiametro Lunæ constituit veram latitudinem stelle grad. 1 min. 20.

Annus Pæ-
riodi Iul.
& annus
Christi.

Hipparchus anno Nabonassari sexcentesimo vigesimo, Alexandri anno centesimo nonagesimo sexto, eam quæ in pectore Leonis Regulus vocatur invenit ab æstiva trope distantem grad. 29 min. 50.

4811.
98.

Januarij un-
decimo ante
lucem.

Menelaus Geometra Romæ degens anno primo Traiani Imper. (qui est Alexandri annus quadringentesimus vigesimus primus) Mechir decimoquinto, sequente decimo sexto, hora decima noctes completa, sive horis æquinoctialibus quinque elapsis post mediam noctem, sub meridiano Romano, sed Alexandria fuissent hora sex scrup. 20. Menelaus, inquam, dicto tempore observavit Spicam a Luna fuisse contactam. nusquam enim apparebat, sed hora undecima ad finem properante, cæpit stella conspici, Luna jam versus ortum paulo minus quantitate sui diametri progressa. Sol juxta canones erat in 20 Capric. Luna autem a meta æstiva aberat grad. 85 scrup. 45, & latitudo eius in austrum vergens erat grad. 1 min. 20 proxime. Sed longitudo $\Phi\alpha\nu\omega\mu\acute{\epsilon}\nu\eta$ erat grad. 86 scrup. 15, latitudo vero partium duarum. Ergo Spicæ longitud. grad. 86, 15, sive Virg. 26 scrup. 15, latitudo

Spicæ locus.

titudo grad. 2, 0 in austrum. Tempus apparens hujus coniunctionis fuit hor. 6 cum triente, sed tempus aequatum hor. 6 min. 10 post mediam noctem respectu meridiani Alexandrini.

Annus Periodi Jul. & annus Christi.

Hallucinatus fuit Copernicus dum hanc observationem retulit ad annum Alexandri 422, & ad annum Christi 99, plus enim uno anno notavit, uti manifestum fit e Tabulis.

Rursus Menelaus eodem anno, mensis Mechy die 18 sequente 19, horis 6 min. 10 post mediam noctem Romæ, vel hor. 7 scrup. 30 Alexandria, observavit unam trium stellarum, quæ in fronte Scorpij visuntur, maxime in boream acclivem a Luna centro tegi, ita ut cornu australe Luna unam rectam lineam efficeret cum duabus reliquis stellis. Quo tempore Luna secundum veros motus distabat a puncto æquinoctij autumnalis gra. 35 min. 20, habens latitudinem boream grad. 2 min. 10, sed apparenter Luna distantiam habebat gr. 35, 55, latitudinem gr. 1 min. 20. Is ipse igitur fuit dicta stella locus. Quæ progressa est in longitudinem gr. 3 min. 55 annis 391. quare annis centum conficit grad. unum, inquit Ptolemæus.

Anno secundo Antonini, qui est Alexandri annus quadringentesimus sexagesimus secundus, nona die Pharmuthi, horis quinque cum dimidia hora a meridie, sub occasum Solis, cælum mediante ultima parte Tauri, Ptolemæus observavit apparentem distantiam Solis & Luna, eamque deprehendit fuisse gr. 52 cum octava parte. & post dimidiam horam, cum cæli fastigium superasset quarta pars Geminorum [lego septima] Sole jam occaso, Luna & Cor Leonis distabant iuxta apparentiam gr. 57 scrup. 10.

4852.
139.
Februar. 23.

Sol tempore prioris observationis erat in Piscium tertio scrup. 3. Quare Luna locus $\Phi\alpha\upsilon\delta\mu\epsilon\nu$ fuit in Gem 5 min. 10. dimidia hora huic loco addit min. 15, parallaxis vero adimit min. 5, quare visus seu apparens Luna locus tunc fuit Gem. 5 scr. 20, cui si adjeceris gra. 57 min. 10, dabitur locus stella in Leonis 2 min. 30. Distabat igitur Cor Leonis a meta æstiva gr. 32 mi. 30, quam Hipparchus ante annos 266 deprehenderat gr. 29 min. 50, differentia est gr. 2 min. 40. Quare stelle annis 100 progrediuntur gr. unum teste Ptolemæo. Copernicus hanc historiam refert cap. 14 lib. 2.

Reguli locus.

Spicam Ptolemæus locavit in Virg. 26 scr. 40, Stellam vero boream in fronte Scorpij, in Scorpij 6 min. 20 in stellarum catalogo.

Anno a morte Alexandri millesimo ducentesimo secundo, sive anno Christi octingentesimo septuagesimo octavo Albategnius Regulum deprehendit in gr. 14 min. 5 Leonis, & illam in fronte Scorpij, in gr. 17 min. 50 Scorpij. Manente ubique latitudine.

Anno
5591.
878.

6228.
1315.

Tandem ipse Copernicus anno Christi millesimo quingentesimo decimo quinto

quinto Spicam deprehendit in 17 min. 14 Libræ, & post decennium in gr. 17 min. 21 Libræ. & quidem non facta comparatione ad Solem aut Lunam, sed ex observata stella distantia a polo Aequatoris, & præcognita distantia a polo zodiaci; ubi hæc probe nota fuerint, calculus locum stellæ faciet manifestum, si accesserit distantie polorum notitia.

Ex præcedentibus stellarum observationibus constat de inæquali stellarum fixarum motu, sive de anticipatione punctorum æquinoctialium & solstitialium.

A Timocharide ad Ptolemæum stellæ progressæ sunt gradum unum annis centum.

A Ptolemæi temporibus ad Albategnium tantundem via confecerunt annis sexaginta quinque fere.

Ab Albategnio ad Copernici tempora unus gradus debetur annis septuaginta uni.

Obliquitatis zodiaci observationes.

Copernicus eas ordine recitat in calce cap. 2 lib. 3.

Anni P. I. Aequinoctiorum observationes priscae & novæ.

& anni
Christi.

4567. Hipparchus vir Φιλοπόνου & Φιλαλήθης æquinoctium autumnale observavit anno ab obitu Alexandri centesimo septuagesimo septimo, tertia die intercalarium sequente quarta, media nocte. deficientibus duobus diebus & horis duodecim ad anni 177 complementum.

4852. Ptolemæus item æquinoctium autumnale fuisse comperit anno tertio Antonini Imperatoris, anno Alexandri quadringentesimo sexagesimo tertio, mensis Athyr die nona, hora una min. 12 post ortum Solis, sive horis 19 min. 12 post meridiem diei octava.

139.
Septemb. 26
mane.

Intervallum inter hæc observationes est annorum 285 dierum 70 hor. 7 min. 12.

4568.
Martij die
24.

Rursus Hipparchus asserit æquinoctium vernum a se observatum fuisse anno Alexandri centesimo septuagesimo octavo, Mechir die vigesima septima πρωίαις, id est, mane in ortu Solis.

4853.
140.
Martij 22.

Ptolemæus simile æquinoctium vernum annotavit anno Alexandri quadringentesimo sexagesimo tertio, mensis Pachon die septima, hora una scr. 12 post meridiem.

Intervallum temporis inter hæc observationes est annorum æquabilium 285, dierum 70, hor. 7, min. 12, idem quod supra.

Albs-

Albategni equinoctium autumnale a se observatum testatur anno Alexandri millesimo ducentesimo sexto, ea nocte qua sequebatur septimam diem mensis Pachon, horis septem min. 24 post occasum Solis, sive hora una min. 24 post mediam noctem Arata Syria, sed juxta meridianum Alexandrinum fuisset horis sex min. 44 post occasum Solis. Ergo intervallum temporis ab equinoctio autumn. Ptolemæi ad hoc Albateni est annorum equabilium 743, dierum 178 hor. 17 min. 32, unde anni Solaris quantitas ab Albategni definitur dierum 365 hor. 5 min. 46 sec. 24.

Annus Periodi Jul. & annus Christi.

5595.

882.

Septemb. 18. sequente 19.

Copernicus Freuburgi observavit equinoctium autumnale anno Christi millesimo quingentesimo decimoquinto, Septembris decima quarta, hora dimidia post ortum Solis. Alexandria fuisset sesquihora, Arata ho. 2 min. 10. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus quadragesimus, Paophi sexta. Vera præcessio equinoctiorum erat grad. 27 min. 15.

6228.

1515.

Septemb. 14.

Anno sequenti, nempe anno Christi millesimo quingentesimo decimo sexto, observavit Copernicus equinoctium vernum Martij die undecimo horis quatuor min. viginti post medium noctis, sive post undecimi diei principium, Freuburgi, cujus meridianus congruit cum meridiano Cracoviensi, una hora occidentalior meridiano Alexandrino. Fuisset igitur Alexandria eodem anno ab obitu Alexandri, Pharmuthi quarto, horis septemdecim min. 20 post meridiem, sive Pharmuthi quinto illucescente.

6229.

1516.

Martij 11.

Intervallum temporis inter duo hæc a Copernico observata equinoctia est dierum 178 hor. 21 scrup. 50.

Quare ab equinoctio verno ad equinoctium autumnale sunt dies 186 hor. octo. Copernic. lib. 3 cap. 16.

Et ab equinoctio autumnali Hipparchi ad equinoctium autumnale Copernici sunt anni æquabiles 1662, dies 37, hor. 7 min. 30.

Copernic. cap. 18. lib. 3.

Plura a Copernico non recensentur equinoctia. Quamvis genius meus a reprehendendi studio plane sit alienus, præsertim si quis de repub. literaria bene fuerit meritus, tamen facere non possum, quin hoc loco patrociner Ptolemæo nostro, qui subinde vapulat innocens, nihilque commeritus. Vir summus atque adeo eruditorum nostri ævi columen lib. 5. Emendat. temp. pag. 406. & 407, de equinoctiis differens circiter annum Periodi Julian. 4480. Vides, inquit, manifestam ἀρῳίαν [in Ptolemæi astronomia Solari] nam secundum Ptolemæum neomenia Zygonos, id est equinoctium autumnale, fuisset in kal. Octobris in anno communi. Faciamus periculum. Anno Periodi Iuliana 4477, quem ibi proponit vir summus, neomenia zygonos juxta Ptolemæum fuit Septembris die vigesimo sexto, horis fere octo a meridie. Erat is annus intercalaris. Iam per additionem hor. 5 scrup. 55 in singulos annos, dabuntur neomenia sequentes

Ptolemæus assertus.

secundum Ptolemaum, nempe anno 4478 Septemb. 26 horis 13 min. 55 à meridie. Anno 4479, horis 19, min. 50. hoc est die vigesimo septimo, mane hora una min. 50 post ortum Solis. denique anno 4480, Septembris die vigesimo septimo hora una cum dodrante post meridiem, qui est remotissimus a kal. septemb. terminus æquinoctij, hoc est, Æquinoctij autumnalis momentum secundum Ptolemaum circa ista tempora, nec unquam post illa tempora excedit diem vigesimum septimum Septembris, horasque duas à meridie illius diei vigesimi septimi, sub meridiano Alexandrino. Quod monendum fuerat propter auctoritatem eximij nostri Ptolemæi quam sartam tectam tueri & volumus & possumus beneficio tabularum recens ex ipsius principiis a nobis contextarum: salvo tamen honore summorum virorum, qui eiusmodi subsidio destituti perperam de Ptolemao iudicarunt.

Annus Peri-
odi. Iul.
& annus
Christi.

Lunæ Eclipses & nonnullæ aliæ Lunæ observa- tiones a Copernico memoratæ.

4846. **P**tolemaus Lunæ defectum Alexandria observavit anno Adriani de-
133. cimo septimo, anno Alexandri quadringentesimo quinquagesimo sexto,
Maij 6. Payni die vigesimo labente, horis undecim cum quadrante horæ post me-
ridiem.

Sol erat in grad. 13 min. 15 Tauri.

4847. **S**ecundam observavit eclipsim anno Adriani decimonono, Alexandri
134. anno quadringentesimo quinquagesimo octavo, Chiac secundo, horis unde-
Octobr. 20. cim a meridie, quod Cracovia fuisset horis decem.

Sol erat in grad. 25 min. 10 Libræ.

4849. **T**ertia Eclipsis a Ptolemao observata fuit anno Adriani vigesimo,
136. Alexandri anno quadringentesimo quinquagesimo nono, Pharmuthi die
Martij 6. decimo nono, horis sedecim post meridiem, sive Pharmuthi vigesimo horis
quatuor post mediam noctem, more Romano.

Sol in grad. 14 min. 5 Piscium.

Tres Copernici Eclipses tribus præcedentibus oppositæ.

6224. **C**opernicus Eclipsim Lunæ observavit anno Christi millesimo quingen-
1511. tesimo undecimo, Octobris die sexto transacto, & in eunte die septimo,
Octobr. 7. hora

hora dimidia cum min. 5 post medium noctis, defecitque Luna tota. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus trigessimus sextus, Paophi 27, horis 12, min. 35 a meridie. Annus Periodi Iul. & annus Christi.

Solis locus medius in grad. 24 min. 13 Libræ. locus verus gra. 22 min. 25.

Secundam obseruavit anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo secundo, mense Septembri, elapsis diebus quinque, & incunte die sexto, una hora cum triente post mediam noctem. Defecit tota. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus quadragesimus septimus, Thoth dies 29, hor. 13 min. 20 post meridiem diei vigesimi noni. 6235. 1522. Septemb. 6.

Sol medius in gr. 23 min. 49, Verus gra. 22 min. 12 Virginis. Tertia Luna Eclipsis fuit anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo tertio, mense Augusto, exactis diebus viginti quinque, & inchoato die vigesimo sexto, horis 4 min. 25 post mediam noctem. Anno Alexandri millesimo octingentesimo quadragesimo octavo, Thoth decimo octavo horis 16 min. 25 a meridie. 6236. 1523. Augusti 26.

Sol medio motu in 13, 2. vero motu in 11, 21 Virginis.

Hipparchi observatio.

Ptol. lib. 5, cap. 5. Copern. lib. 4 cap. 10.

Anno Alexandri centesimo nonagesimo septimo, mensis Payni die decima septima, horis tribus cum triente a meridie Rhodiensi transfactis, Sol & Luna ex Hipparchi obseruatione distabant invicem gr. quadraginta octo min. sex. Solis locus tunc fuit in grad 10, min. 54 Cancræ. Luna vero versabatur in 29 Leonis, non procul a nonagesimo gradu Signiferi. Sed Copernicus vult Solis locum fuisse in 10, 40 Cancræ; Luna in 28, 37 Leonis, ita ut distantia fuerit grad. 47 min. 57. Nulla, inquit Ptolem. fuit Luna parallaxis in longitudinem. 4587. Iulij 7.

Anno septimo Ptolemæi Philometoris, qui erat Alexandri annus centesimus quinquagesimus, Phamenoth die vigesimo septimo defecit Luna a principio horæ octavæ noctis ad finem horæ decimæ : Obscurabantur digiti septem diametri Lunaris a septentrione circa sectionem descendentem. Medium eclipseos fuit horis duabus cum triente a media nocte, respectu meridiani Alexandrini. Cracoviæ fuisset hor. 1 min. 20. 4540. Kal. Maij.

Sol erat in 6 min. 4 Tauri.

Copernicus similem Luna defectum obseruavit anno Christi millesimo quingentesimo nono, Iunij die secundo, cuius medium erat horis undecim & scr. 45 post meridiem illius diei sub meridiano Cracoviensi. Deficiebant 6222. 1509. Iunij 2.

Annus Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.

digiti proximo octo lunaris diametri a parte austrina circa scandentem sectionem. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus trigessimus tertius Pauni 26.

Sol in 21 Geminorum.

6213. Copernicus deinde memorat aliam Lunæ eclipsim a se Roma observatam anno Christi millesimo quingentesimo, nocte inter quintum & sextum Novembr. 6. Novembris, horis duabus a media nocte. Sed Cracoviæ erant horæ duæ cum triente. Defecerunt digiti decem a parte borea. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus vigesimus quintus, Mensis Athyr dies 25, hor. 14 min. 20 post meridiem tempore apparenti; sed tempore equali hor. 14 min. 16.

Sol in 23 min. 11 Scorpj.

Lunæ Parallaxis.

4848. **P**tolemaus anno Alexandri quadringentesimo quinquagesimo nono mensis Athyr die decimo tertio, horis quinque min. 50 a meridie, cum Sole set in gra. 5 min. 28 Libra, deprehendit Lunæ parallaxin fuisse gra. 1 min. 7. Lunæ media a Sole distantia ex tabulis erat grad. 78 min. 13. Anomalia grad. 262 min. 20. Motus latitudinis grad. 354 scrup. 40. Prosthaphæresis adiectiva grad. 7 min. 26, & idcirco Lunæ locus verus in grad. 3 min. 9 Capricorni. Cujus ab æquatore declinatio est gra. 23 min. 49. Latitudinis motus coaquatus per dictam prosthaphæresim fuit grad. 2 min. 6, atque ideo latitudo Lunæ borea grad. 4 scrup. 59. Altitudo poli Alexandrini grad. 30 min. 58. Luna vero sub meridiano circulo videbatur ab horizontis polo distare grad. 50 scrup. 55, vel supra horizontem attolli grad. 39 min. 5 unde colligit parallaxin Lunæ fuisse grad. 1 min. 7 hoc pacto. addantur hi numeri 30, 58 & 23, 49, summa est grad. 54 min. 47, tantum oportebat Lunam a polo horizontis distare si caruisset latitudine. Sed demta latitudine remanet vera Lunæ distantia a dicto polo grad. 49 min. 48. Apparens autem distantia fuit 50, 55, uno gradu & min. 7 major, quam debebat.

Duas alias de Lunæ parallaxi observationes a se habitas fuisse narrat Copernicus in fine cap. 16 lib. 4.

E LIBRO V. COPERNICÆ.

Annus Peri-
odi Iul.
& annus
Christi.

Tres acronycti Saturni a Ptolemæo observatæ.

Prima fuit anno undecimo Adriani mensis Pachon die septima, sequente octava, vesperi, sive prima hora noctis. Erat annus Alexandri quadringentesimus quinquagesimus. Annus Christi centesimus vigesimus septimus, Martij 26. Inventus est Saturnus in grad. 174 min. 40 a prima stella Arietis. Ptolemæus dicit fuisse in Libræ 1 scrup. 13. 4840.
127.
Martij 26.

Secunda acronyctos Saturni a Ptolemæo observata fuit anno Adriani decimosextimo, Epiphi decima octava horis quatuor a meridie. Saturnus Soli oppositus in grad. 243 min. 3 ab Arietis stella. sive ut Ptolemæus ait in Sagitt. 9 scrup. 40. Erat annus Alexandri quadringentesimus quinquagesimus sextus, annus Christi centesimus trigessimus tertius, Iulij tertio, horis quindecim post mediam noctem, Cracoviæ. 4846.
133.
Iulij 3.

Tertia Saturni acronyctos a Ptolemæo refertur ad annum Adriani vigesimum, Mesori die 24 ipso meridie. sed Cracoviæ erat horis undecim a media nocte. Fluebat tunc annus Alexandri quadringentesimus quinquagesimus nonus, ad finem vergens, & annus Christi centesimus trigessimus sextus, dies octavus Iulij. Saturnus isto momento repertus est in Capric. 14 min. 14 teste Ptolemæo, vel ut noster loquitur in grad. 277 scr. 37. 4849.
136.
Iulij 8.

Tres acronycti Saturni quas Copernicus ipse observavit.

Prima fuit anno Christi millesimo quingentesimo decimo quarto, Maij die quinto, hora una & quinta ante medium noctis, sive horis decem min. 48 post meridiem diei quinti. Saturnus deprehensus est in grad. 205 scrup. 24 a prima stella Arietis. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus trigessimus octavus, Pachon vigesimo nono. 6227.
1514.
Maij 5.

Secundam Saturni acronycton observavit Copernicus anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo, die decimotertio Iulij, meridie. Saturnus erat in grad. 273 scr. 25. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus quadragesimus quartus Mesori dies decimus. 6233.
1520.
Iulij 13.

Tertia

Annus Peri-
odi Jul.
& aeraus
Christi.

Tertia Saturni acronyctos fuit anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo septimo, Octobris decimo, horis sex scrup. 24, a media nocte. in septem scrupulis unius gradus a cornu Arietis. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus quinquagesimus secundus, Athyr quarto 1527. horis 18 scrup. 24, a meridie diei quarti.

Octob. 10.

Anno Christi millesimo quingentesimo decimo quarto, Februarij die 6227. vigesimo quarto, mane ante auroram, horis quinque post mediam noctem 1514. visus est Saturnus in grad. 209 a cornu Arietis. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus trigesimus octavus, Phamenoth decimono- Febr. 24. nus, horis septem ante meridiem istius diei. Vel Phamenoth decimusoctavus, horis 17 a meridie.

Iovis Acronycti tres e Ptolemaeo.

4846. Prima Adriani anno decimosextimo, primo die mensis Epiphi, una hora ante medium noctis sequentis, Alexandria, in partib. 226 scrupul. 33 133. a cornu Arietis, vel in 23 min. 11 Scorpij, uti Ptolemaeus notatum re- Maij 17. sequente 18. liquit. Annus erat Alexandri quadringentesimus quinquagesimus sextus. Annus vero Christi centesimus trigesimus tertius, Maij 17, sequente 18.

4849. Secunda acronyctos Iovis erat anno vigesimoprimo Adriani, Alexan- 136. dri anno quadringentesimo sexagesimo, Paophi die decimotertio sequente August. 31. decimo quarto, horis duabus ante medium noctis: in grad. 5 septem scrup. 54 Piscium, vel in grad. 331 min. 16 a cornu Arietis. Anno Christi centesimo trigesimo sexto, Augusti ultimo.

4850. Tertia acronyctos Iovis Ptolemaeo visa fuit anno primo Antonini, an- 137. no Alexandri quadringentesimo sexagesimo primo, Athyr vigesimo se- Octob. 8. quente vigesimoprimo horis quinque post mediam noctem, Alexandria: anno Christi centesimo trigesimo septimo, Octobris octavo mane: In Arietis 14 minut. 23, vel in grad. 7 scrupul. 45 a stella prima Arietis.

Tres aliae acronycti Iovis a Copernico observatae.

6233. Prima Iovis acronyctos contigit anno Christi millesimo quingentesimo 1520. vigesimo, ultimo die Aprilis, hora una ante meridiem, Cracoviae, in Aprilis 30. grad.

grad. 200 scrup. 28 a prima Arietis. Anno Alexandri millesimo octingentesimo, quadragesimo quarto, Pachon vigesimo sexto.

Iuxta tab. 25
nam ipso me-
ridie sunt
scrup. 28.

Secunda anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo sexto, Novembris die vigesimo octavo, horis tribus a media nocte: In grad. 48 scrup. 34, anno Alexandri millesimo octingentesimo quinquagesimo primo, Choiac 23 horis 15 a meridie.

6239.
1526.
Novem. 28.

Tertia acronychos anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo nono, ipsis Kalend. Februarij horis novemdecim a media nocte transactis: in grad. 113 scrup. 44, anno Alexandri millesimo octingentesimo quinquagesimo tertio, Azechir trigesimo.

6242.
1529.
Kal. Febru.

Anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo, die Februarij decimo octavo sex horis ante meridiem, Iupiter visus est obtinere gradus 205 scrupul. 9 a cornu Arietis: Anno Alexandri millesimo octingentesimo quadragesimo quarto, Phamenoth die decimo tertio, horis octodecim a meridie.

6233.
1520.
Febru. 18.

Martis observationes tres acronychiæ,
e Ptolemæo.

Annus Pe-
riodi Jul.
& annus
Christi.

Prima erat anno decimo quinto Adriani, anno Alexandri quadringentesimo quinquagesimo quarto, Tybi vigesimo sexto sequente vigesimo septimo, hora una post mediam noctem: In grad. 21 Geminorum, sive grad. 74 scrup. 20 a stella Arietis. Erat annus Christi centesimus trigessimus, Decemb. 14 sequente 15.

4843.
130.
Decemb. 15.

Secundam notavit anno decimonono Adriani, (qui est Alexandri annus quadringentesimus quinquagesimus octavus) Pharmuthi sexta, sequente septima, horis tribus ante mediam noctem, in Leonis 28 scrupul. 50, sive in grad. 142 scrup. 10 ab Arietis cornu. currente anno Christi centesimo trigesimo quinto, Februarij 21 sequente 22.

4848.
135.
Febru. 21.

Tertia Martis acronychos fuit anno secundo Antonini (qui erat Alexandri annus quadringentesimus sexagesimus secundus) Epiphi die duodecima, sequente decima tertia, duabus horis ante mediam noctem: In Sagittarij 2 scrup. 34, vel in grad. 235 scrup. 54. Anno Christi centesimo trigesimo nono, Maij 27 sequente 28.

4852.
139.
May. 27.

Totidem acronychiæ observationes Martis a
Copernico habitæ.

Annus Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.

6225.
1512.
Iunij 5. **P**rima fuit anno Christi millesimo quingentesimo duodecimo, Iunij quarto sequente quinto, una hora post mediam noctem : in grad. 235 scrup. 33, prout Sol in opposito erat in grad. 55 scrup. 33 a prima stella Arietis. Erat annus Alexandri millesimo octingentesimus trigessimus sextus, Payni 29 sequente trigesimo.

6231.
1518.
Decemb. 12. **S**ecundam observavit anno Christi millesimo quingentesimo decimo octavo Decembris duodecimo, horis octo a meridie, in grad. 63 scrupul. 2, anno Alexandri millesimo octingentesimo quadragesimo tertio, Tybi sexto.

6236.
1523.
Febr. 22. **T**ertia Martis acronychos fuit anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo tertio, Februarij vigesimo secundo mane horis quinque post mediam noctem : in grad. 133 scrupul. 20, anno Alexandri millesimo octingentesimo quadragesimo septimo, Phamenoth decimo octava horis septemdecim a meridie.

6225.
1512.
kal. Iannuar. **A**nno Christi millesimo quingentesimo duodecimo ipsis kal. Iannuarij, hora sexta matutina visus est Mars in gra. 191 scrup. 28 a prima Arietis stella, cum latitudine borea scrup. 51. Anno Alexandri millesimo octingentesimo trigesimo sexto, Tybi 23, horis 18 a meridie.

Veneris observationes e Ptolemæo.

4845.
132.
Martij 8. **T**heon Mathematicus Venerem observavit in maxima a Sole distantia anno Adriani decimosexto (qui est Alexandri quadringentesimus quinquagesimus quintus) Pharmuthi vigesima prima, prima hora noctis, anno Christi centesimo trigesimo secundo, Martij die octavo : eamque deprehendit in grad. 1 min. Tauri, distantem a medio loco Solis grad. 47 min. 15. Solis medius locus tunc fuit in Pisc. 14 min. 15, sive in grad. 337 min. 41 a stella Arietis.

4853.
140.
Iulij 30. **P**tolemaus Venerem matutinam observavit anno quarto Antonini (qui est Alexandri annus quadringentesimus sexagesimus quartus) I both undecimo sequente duodecimo, anno Christi centesimo quadragesimo, Iulij die

die trigesimo mane. Venus visa fuit in Gemin. grad. 18 scrupul. 30. Annus Pe-
 Solis medius locus in Leonis grad. 5 scrup. 45. Distantia igitur grad. 47 riodi Iul.
 min. 15 ut supra. & annus
 Christi.

Rursus Venus matutina a Theone observata fuit anno Adriani duo- 4840.
 decimo (qui est Alexandri annus quadringentesimus quinquagesimus 127.
 primus) Athyr vigesimo primo sequente vigesimo secundo : anno Chri- Octob. 12.
 sti centesimo vigesimo septimo, Octobris duodecimo, mane. Sol medio me-
 tu obtinebat Libra 17 min. 52. Venus visebatur in Virginis 0 scrup.
 20. Distantia igitur gr ad. 47 scrup. 32.

Copernicus cap. 20 libr. 5, hanc Theonis observationem refert ad an-
 num Adriani quartum, Athyr 20, Christi 119, servato eodem die anni.
 Sed Ptolemaeus ad annum Adriani duodecimum. Ex tabulis idem prope-
 modum colligitur motus Solis & motus Veneris.

Ptolemaeus ipse Venerem vespertinam observavit anno Adriani vigesi- 4849.
 mo primo, (qui erat Alexandri quadringentesimus sexagesimus, Mechir 136.
 nono vesperi : anno Christi centesimo trigesimo sexto, Decembris vigesimo Decemb. 25.
 quinto hora prima noctis. Medius locus Solis Capric. 2, 4. Veneris 19
 min. 36 Aquarij. Distantia igitur grad. 47, min. 32.

In Graco textu Ptolemæi legitur $\pi\alpha\rho\delta\epsilon\upsilon\varsigma$ pro $\alpha\iota\tau\omicron\upsilon\kappa\epsilon\epsilon\varsigma$. cujusmodi
 sphalmata nos compluria in Ptolemæo correximus.

Iterum Theon Venerem matutinam observavit anno Adriani decimo- 4842.
 tertio (qui est Alexandri quadringentesimus quinquagesimus secundus) 129.
 Epiphi secundo sequente tertio, anno Christi centesimo vigesimo nono Majj Majj 20.
 vigesimo, diluculo ; in qua reperit extremum Veneris matutine limitem
 grad. 44, scr. 48, dum Sol esset medio motu in gr. 48 & dextante, sive
 uti Ptolemaeus habet in gra. 25. 24 Tauri, & Venus apparens in gr. 4,
 ab Arietis cornu.

Venerem vespertinam Ptolemaeus observavit anno vigesimo primo 4849.
 Adriani Tybi secundo sequente tertio, anno Christi centesimo trigesimo 136.
 sexto Novembris die decimo octavo hora prima noctis. Solis locus medius Novemb. 18.
 Scorpij 25, 30. Veneris locus apparens Capricorn. 12 50. Distantia
 grad. 47, 20.

Anno Adriani decimo octavo, mensis Pharmuthi die secundo sequen- 4847.
 tet tertio mane Veneris maxima a Sole distantia fuit grad. 43, minut. 134.
 Ppp 2 35. anno Febr. 17.

Annus Peri-
odi Iul.
& annus
Christi. 35. anno Christi centesimo trigesimo quarto, Februarij die decimosextimo,
in diluculo. Solis locus medius in Aquarij 25, 30. Veneris apparens lo-
cus Capric. 11, 55.

4853.
140.
Febru. 18. Rursus anno tertio Antonini, Pharmuthi quarto sequente quinto, maxi-
ma Veneris vespertina distantia fuit grad. 48, 20. Anno Christi cente-
simo quadragesimo, Februarij die decimo octavo vesperi. Tunc Solis locus
medius in aquarij 25, 30, uti supra Venus in Arietis 13, 50.

4442.
Octob. 12.
Illucescent. Timochares Venerem observavit anno decimotertio Ptolemai Philadel-
phi, (qui erat Alexandri quinquagesimus secundus) Mesori decimosexti-
mo sequente decimo octavo, hora noctis ultima Venus visa fuit in Virginis
4 min. 10, sive in grad. 151, 30 a cornu Arietis.

6242.
1529.
Martij 12. Anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo nono Martij duo-
decimo hor. 7, 34 a meridie Copernicus spectavit conjunctionem centra-
lem Luna & Veneris. Verus Luna locus juxta canones Copernici tunc
fuit in Tauri 7 scrup. 24, cum latitudine borea grad. 1 scrup. 13. At
deducta parallaxi visus seu apparens locus fuit Tauri 6, 36, cum latitu-
dine borea scrup. 41. atque idem Veneris vespertina locus apparens fuit,
distantis a Solis loco medio grad. 37 scrup. 1, anno Alexandri millesimo
octingentesimo quinquagesimo tertio, Pharmuthi nono.

Mercurij observationes in maxima a Solis lo- co medio distantia.

4851.
138.
Iunij 4. Ptolemaeus observavit Mercurium anno primo Antonini, (qui est qua-
dringentesimus sexagesimus primus) Epiphi 20 sequente 21, vespere
in septimo Cancr. Solis locus medius erat in Gemin. 10, 30. maxi-
ma igitur distantia grad. 26, 30. Erat annus Christi centesimus trigesi-
mus octavus, Iunij quartus.

4854.
141.
Februar. 2. Eandem distantiam habuit Mercurius matutinus anno quarto Anto-
nini (Alexandri anno quadringentesimo sexagesimo quarto .) Phame-
noth decimo octavo, sequente decimonono, anno Christi centesimo quadra-
gesimo primo, Februarij secundo, mane. Visus est Mercurius in Capri-
corni 13, 30. Solis locus medius Aquarij 10. Distantia igitur grad.
25, 30.

Anno

Anno *Adriani decimo nono* (qui est *Alexandri quadringentesimus* Annus Pe-
quingagesimus octavus) *Athyr die decimo quarto* riodi Iul. *sequente decimoquin-*
to mane : Anno *Christi centesimo trigesimo quarto* & annus *Octobris tertio*, Christi.
diluculo, maxima *Mercurij a Sole distantia* fuit *grad. 19 scrup. 3.* 4847.
Spectabatur enim Mercurius in Virg. 20 scrup. 12, & *Solis locus medius* erat 134.
Libr. 9 scrup. 15. Octob. 3.

Eodem anno *Adriani*, *Pachon decimonono vesperi*, anno *Christi cente-* 4848.
simo trigesimo quinto, *Aprilis quinto*, maxima *distantia Mercurij* fuit 135.
grad. 23 scrup. 15. *Spectabatur enim Mercurius in Tauri 4 scrup. 20.* April 5.
Sol medius in Arietis 11, 5.

Theon anno *decimo quarto Adriani* (qui est *Alexandri quadringente-* 4843.
simus quingagesimus tertius) *Mesori decimo octavo vesperi*, *Mercurij* 130.
maximam a Sole distantiam deprehendit *grad. 26, 15.* *Visebatur* Iulij 4
enim Mercurij sidus in Leonis 6, 20. *Sol medius in Cancr. 10, 5.*

Anno *secundo Antonini Mesori vigesimo primo*, in *diluculo*, *visus* 4852.
est Mercurius a Sole distare grad. 20 min. 15. *Erat Mercurius in Ge-* 139.
min. 20, 5. *Sol medius in Cancr. 10, 20.* *Erat annus Christi cente-* Iulij 5.
simus trigessimus nonus, *Iulij dies quintus*, mane. In *Græco Ptolemai* co-
dice scribitur Mesori 23 sequente 24, mendose. *rectius Copernicus.*
mendum satis arguit locus Solis.

Mercurium observare non licuit Copernico ob aëris prope vistulam craf-
sitiam. Quare observationes aliunde mutuari coactus est.

Bernardus Waltherus *Regiomontani discipulus Mercurium Noribergæ* 6204.
observavit anno Christi millesimo quadringentesimo nonagesimo primo, 1491.
Septembris die nono mane, *quinque horis post mediam noctem.* *Et vidit* Sept. 9.
Mercurium in Virginis 13 scrup. 30 cum latitudine borea grad. 1 min. Anno Alex-
50, eratque stella in principio occultationis matutina, dum per precedentes andri 1816.
dies continue decrevisset matutina. Solis locus medius juxta canones Co- Thoth. 25.
pernici in grad. 149 scrup. 48 ab Ariete. Sed ab Aequinoctio verno
in Virgin. 26 scrup. 47. unde distantia Mercurij grad. 13 min. 15.
fere.

Ioannes Schonerus *Norimbergæ Mercurium vidit in Capric. 3. 20,* 6217.
cum latitudine boreali scrup. 45, anno Christi millesimo quingentesimo 1504.]
quarto,

Annus Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.
* Capric.
quarto, Ianuarij nono horis a media nocte sex cum dimidia, dum caelum
ibi mediaret Scorpij 10. Solis locus medius ab aequinoctio verno juxta
calculus Cop. in grad. 27 scrup. 7 * Aquarij. quem Mercurius matuti-
nus precedebat grad. 23 scrup. 42. Erat annus Alexandri 1828, Ty-
bi 30 mane.

6217. Iterum Schonerus Mercurium observavit eodem anno, Martij die de-
cimoctavo, horis 7 min. 30 a meridie, invenitque in Arietis 26 scrup.
1504. 6 boreum tribus fere gradibus, dum caelum Norimberga mediaret 25 Can-
cri. Quo tempore Solis locus medius ab aequinoctio in grad. 5 scrup. 39
Arietis, a quo Mercurius vespertinus aberat grad. 21 scrup. 17.
Anno Alexandri 1828 Pharmuthi nono.

Observatio ꝛ antiqua.

Apud Pto-
lem. dici-
tur esse an-
nus 21 se-
cundum
Dionysium
Scorpio-
nos 22.
Anno Ptolemai Philadelphi vigesimoprimo (qui est annus Alexandri
sexagesimus) Thoth decimoctavo sequente decimonono, diluculo
Mercurius matutinus visus est in longit. grad. 210 scrup. 40, cum lati-
tudine borea grad. 1 scrup. 50 fere. Vel Scorpionis 3 min. 20 proxime,
Solis locus medius Scorpij 20 scrup. 50 juxta Ptol. Sed Copernicus habet
grad. 228 min. 8.

Distantia stelle matutina grad. 17, 28 crescens adhuc.

Erat annus Periodi Iul. 4449 Novembris die 15 diluculo.

Intervallum temporis ab hac observatione ad ultimam Schoneri est an-
norum aequabilium 1768 dierum ducentorum & scrup. 33.

Quo haec Copernici Astronomia usui esse possit in prioribus seculis caput
Olympiadum antecedentibus, visum est hoc loco apponere omnium mo-
tuum Astronomicorum radices ad initium Periodi Iulianae, ad quam Chro-
nologi omnes insignes eventus referunt. Et possunt anni istius Periodi facile
converti in annos aequabiles juxta methodum in Tab. Frisicis a nobis tra-
ditam.

Radices mediorum motuum ad initium Periodi Iulianæ media nocte ante kalend. Ianuarij Freunburgi.

Earundem motuum radices ad initium æræ Nabonassari meridie kal. Thoth, sub meridiano Cracoviensi.

	Sex.	gr.	min.		Sex.	gr.	min.
<i>Præcess. Aequinoct.</i>	4.	59.	46.		5.	55.	7.
<i>Anomal. simpl.</i>	— 3.	52.	20.		4.	48.	25.
<i>Solis simpl.</i>	— — 5.	2.	58.		5.	32.	54.
<i>Solis composit.</i>	— 4.	2.	44.		5.	28.	0.
<i>Anom. Solaris</i>	— 4.	33.	35.		4.	36.	40.
<i>Luna a Sole</i>	— — 4.	4.	8.		1.	10.	36.
<i>Anomal. Lunar. is</i>	1.	49.	55.		4.	28.	45.
<i>Latitudinis a nodo</i>	— 2.	19.	58.		1.	24.	52.
Commutationum.							
<i>Saturni</i>	— — 3.	54.	30.		0.	33.	31.
<i>Iovis</i>	— — — 4.	2.	39.		2.	24.	32.
<i>Martis</i>	— — — 3.	10.	42.		5.	27.	11.
<i>Veneris</i>	— — — 1.	57.	20.		1.	9.	30.
<i>Mercurij</i>	— — — 3.	26.	58.		0.	15.	32.

Exemplum.

Sol ex sententia Scaligeri conditus est a Deo anno Periodi Iulianæ 764, die 22 Octobris, & 25 Octobr. fuit primum Sabbathum. Ab initio Periodi ad hoc tempus sunt anni æquabiles absoluti 764, & dies 120, sive annorum Sex. 12, anni 44, dierum Sex. 2. Quo tempore ex his radicibus & tabulis colliguntur hi motus,

Solis natalis.

	Sex.	grad.	min.
<i>Præcessio æquinoct.</i>	— 5.	10.	25.
<i>Anomal. æquinoct.</i>	— 5.	12.	27.
<i>Solis simpl.</i>	— — 3.	47.	56.
<i>Anomal. Sol.</i>	— — 3.	13.	23.

Vera igitur præcessio æquinoct. 5, 11, 35. Verus motus Solis 3, 48, 12. Ergo distantia Solis a sectione vernæ fuit Sex. 2 grad. 59, 47 media nocte ante 22 Octobris. & circiter sextam matutinam fuit æquinoctij autumnalis momentum. quo Sol creatus esse existimatur.

Theauri Astronomici, quo usus est Copernicus

FINIS.

Aleph# 2574878

09-38072

